

MANUAL DE

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

hugo vega cadima
Lima, 1992

- I Presentación
- II Usuarios del Manual
- III Introducción
- IV Antecedentes
- V Conceptos básicos de "tecnología apropiada" y "el proceso de transferencia de tecnología "
- i Conceptos básicos de tecnología apropiada
- ii Conceptos básicos sobre el proceso de transferencia de tecnología
- VI Metodología y estrategias para la transferencia de tecnologías apropiadas
- i Organización del proceso de transferencia
- ii La participación comunal como estrategia
- iii La coordinación y cooperación interinstitucional
- iv Metodología para la transferencia de tecnologías apropiadas
- v El diagnóstico
- vi Formulación de eventos de capacitación
- vii Aplicaciones :

Pecuarias

Piscícolas

Artesanales y pequeña industria

Fuentes alternas de energía

PRESENTACION

Cuando pensamos en un manual, nos viene a la mente un listado de pasos o acciones que se deben ejecutar para alcanzar una meta. La primera intención de este manual fue ser un listado de pasos; pero, la transferencia de tecnología es algo mas que ejecutar un listado de acciones y que el futuro usuario las repita. La transferencia de tecnología requiere de "dos"; uno que quiere enseñar y otro que quiere aprender. Ambos tienen que poner de su parte. Entonces un manual de transferencia de tecnología debe tener "alma", no ser rígido, tiene que inspirar, tiene que dejar campo a la creatividad y habilidad del promotor. Entonces no puede ser un listado de acciones. Dentro de esta tónica es que se ha elaborado esta manual. Aquí el interesado, el promotor, va a encontrar las guías que necesita, pero también va a encontrar las bases teóricas; si ya las conoce, puede dejarlas de lado; pero, si las necesita, están allí.

Se ofrece al promotor un ensayo sobre ciencia y tecnología, orientado a aclarar el uso de estos términos. Parte del "alma" del manual es desear que los promotores se entusiasmen y adopten el método tecnológico para su práctica profesional.

La sexta sección está orientada a la siguiente pregunta: ¿que debe hacer el promotor para que el futuro usuario acepte, adopte y, finalmente, se apropie de su propuesta?. La responsabilidad de la adopción corresponde al futuro usuario; pero, la responsabilidad de hacer todo lo posible para que el futuro usuario note, pruebe y adopte es del promotor. Definidas así las responsabilidades, el manual está orientado a ayudar al promotor a hacer todo lo posible

para que el futuro usuario se sienta atraído, motivado, interesado en la propuesta que se le hace. Parte del "alma" del manual es dar el marco teórico al promotor para que acepte y haga suya la pregunta que se formuló. Si el acepta y hace suya la pregunta, el éxito está asegurado y el manual está en buenas manos.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA



LA MOLINA

II.- ¿ A Quienes está dirigido este manual? .-

Este manual está dirigido a los promotores del desarrollo de los sectores marginales urbanos y rurales que laboran tanto en el organismos del sector público como en organizaciones no gubernamentales de los países miembros del Convenio Andrés Bello, que conducen proyectos de transferencia de tecnología apropiada, proyectos que tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de las poblaciones participantes, a los dirigentes comunales y a todos aquellos interesados en conducir proyectos de transferencia de tecnologías apropiadas; quienes podrían utilizarla de varias maneras:

- * Leyéndola toda de una vez, de principio a fin.
- * Seleccionando y leyendo solamente aquellas partes y técnicas que más les interese y
- * Leyendo y marcando lo que considere de mayor uso y utilidad, para después volvera analizar estas partes en detalle.

El índice servirá de referencia rápida para encontrar las partes o secciones que más les interese.

(aquí debo colocar que es lo que hay en cada capítulo y que le interese a usuario).

Es importante destacar, a pesar de parecer reiterativos, que cualquiera que sean los problemas detectados por los promotores del desarrollo de los sectores urbano marginales y rurales y sus colegas, estos pueden ser diferentes de aquellos que la comunidad cree tener. Si la comunidad no toma conciencia de sus problemas y concidera importante su solución difícilmente podrá aceptar y

probar lo que se considere la solución mas apropiada. Por eso, los promotores del desarrollo deben identificar, discutir y analizar **junto con los usuarios** los problemas y necesidades que ellos creen tener y los que realmente tienen. La experiencia indica cuando se estimula la participación activa de la comunidad en la identificación y búsqueda de solución a los problemas que los aqueja, los proyectos tienen éxito.



LA MOLINA

III.- INTRODUCCION.-

En los últimos años se ha puesto énfasis en un modelo de desarrollo que, supuestamente, acortaría las diferencias entre los pueblos. Este modelo es el de la transferencia de tecnología. En él se sostiene que si un grupo recibe una inyección de tecnología via una transferencia, puede hacer uso inmediato, o casi inmediato, de ella; nivelando así su producción y productividad con la del grupo del cual recibió la donación.

Este modelo tiene una variante y es el de la transferencia via "planos y manuales". En esta variante se proporciona al grupo, junto con los manuales descriptores del funcionamiento, los equipos que forman parte de la tecnología y los planos de como instalarlos o hacerlos funcionar. En el caso de los cultivos, los manuales son recetas de cómo lograr una producción, dando detalles sobre distancias entre surcos, fórmulas de fertilización, etc.

Se ve a la transferencia de tecnología como un sustituto al esfuerzo nativo de generarla. Pensamos que la transferencia de tecnología es el primer paso en un largo y duro camino, que si bien es importante y puede acortar el tiempo en los esfuerzos por generar tecnología; corresponde al grupo que la recibe desarrollar la habilidad de aprender a hacer uso efectivo de ella; esto es, desarrollar **dominio tecnológico**; sin él, todo el esfuerzo realizado será vano. Cuando se hace el esfuerzo de desarrollar una tecnología, simultáneamente se va adquiriendo el dominio sobre ella. Al aplicarla a diferentes circunstancias, conociendo como funciona bajo condiciones diversas,

es que se hace de ella una **tecnología apropiada**.

Si estudiásemos los fracasos en la transferencia de tecnología, veríamos que muchos de ellos se habrían evitado si se hubiera dado el tiempo necesario para lograr el dominio sobre la tecnología, si se hubiese permitido adaptarla a las peculiaridades del grupo a fin de hacerla apropiada para él. El desarrollo de las destrezas y el aprendizaje son procesos que toman tiempo; más aún teniendo en cuenta que las personas difieren en su velocidad de aprender, y que debemos darles el tiempo suficiente para que lo hagan, además de proveerlas del número suficiente de repeticiones para que lo logren. Con esto queremos decir que aunque veamos que los usuarios hace una o dos repeticiones de la práctica tecnológica que le hemos propuesto, no pensemos que la han adoptado; están sólo en camino de hacerlo, y debemos seguir-los apoyando hasta que la incorporen a su quehacer. Muchos grupos han regresado a sus prácticas anteriores después de 3 o 4 repeticiones.

El refrán dice que una golondrina no hace el verano, parafraseando podemos decir que una adopción no hace la transferencia. Para que ocurra la transferencia de tecnología es necesario que haya un grupo que comparta la experiencia, que haya tenido éxito con la propuesta. Este grupo constituye la masa crítica que apoya y favorece el proceso de transferencia de tecnología. Si no se forma la masa crítica no importa cuán apropiada y relevante sea la propuesta, pues, esta no se adoptará. Cuando se forma la masa crítica, la propuesta va ganando adeptos espontáneamente, sin

mayores esfuerzos del promotor. El tamaño de la masa crítica varía de lugar en lugar, dependiendo de la cultura local.

Otro factor importante en el desarrollo de la masa crítica es la posición de liderazgo de quienes están interesados en la transferencia de tecnología. Muchas experiencias fracazan por no tomar en cuenta a los líderes de opinión de la localidad donde se lleva a cabo la transferencia. En este caso, la experiencia no pasa de ser una prueba mas, por falta de apoyo y por no lograr formar la masa crítica.

Un tema importante, pero que no se toca es el relacionado con el promotor de transferencia de tecnología y esta es quizás, desde el punto de vista de las instituciones participantes, la parte mas importante del proceso. Se piensa que cualquier profesional es apto y tiene la preparación suficiente para ello. Muchas veces se recluta profesionales jóvenes para este trabajo, pensando que pueden ser mejor aceptados por el grupo y que pueden sacrificar alguna comodidad citadina en favor de la experiencia. En esta manera de pensar, existen dos o tres condiciones básicas que no se consideran; la primera es el dominio tecnológico del promotor, la segunda, es la credibilidad que él despierta en los usuarios y, la tercera, es el grado de afinidad entre el promotor y el grupo.

El promotor de transferencia de tecnología debe tener un amplio dominio tecnológico; su práctica tecnológica debe conducir a resultados superiores a los que se obtengan en la zona, cualquiera que sea el proceso productivo que desea implementar. Debemos

recordar que los grupos con los que se trabaja tienen experiencia y entre ellos hay quienes han desarrollado procesos muy rendidores. Estos productores son los que van a observar y van a juzgar al promotor. Ellos van a opinar y el grupo los va a oír.

Esta característica del promotor está intimamente relacionada con la segunda, la credibilidad; si él muestra que tiene dominio tecnológico, los usuarios lo van a reconocer y le van a consultar. Su palabra será suficiente.

La tercera característica es la que menos se toma en cuenta, pensamos que todos funcionamos bien en todos los grupos, y esto no es cierto. Hay quienes son más afines que otros. El promotor puede tener dominio tecnológico, tener credibilidad y no formar un equipo de trabajo con el grupo de personas a quienes debe ayudar a encontrar la solución a sus problemas, pues la velocidad de trabajo de ambos es diferente; puede que las prácticas tecnológicas preferidas no sean compatibles, siendo las dos eficientes y apropiadas. Esto es más fácil de notar en el agro: los buenos agricultores, tienen una práctica tecnológica superior a la del resto de los del valle, pero diferente para cada uno de ellos. Muchas veces atribuimos a celos profesionales, al individualismo, el hecho de que sus prácticas no sean compatibles.

Algo que las instituciones no consideran es el hecho que las personas maduras que desean algo mejor para sí, su familia y su comunidad rara vez gustan de que sea alguien mas joven que ellas el que los oriente o coordine en lo que quieren hacer. El "respeto" a

los mayores es un valor importante para ellos.

Con esto no queremos decir que lo profesionales jóvenes van a ser rechazados, lo que trato de decir es que debemos buscar "profesionales y promotores que caigan bien" al grupo con el que se va a trabajar. Esta es una característica independiente de la edad, del dominio tecnológico y de la competencia profesional. Depende de factores difíciles de medir como la afinidad y simpatía entre las personas.

En esta introducción queremos hacer notar algunas de las cosas que no se han tenido en cuenta y que son causa de que técnicas muy apropiadas hayan sido dejadas de lado; causas que el "transplante no haya prendido"; ya que la transferencia de tecnología es una de las propuestas reales, efectivas y eficientes para lograr el desarrollo auto-sostenido de los grupos rurales y urbano marginales.

Todos estos conceptos fundamentan la propuesta que en los capítulos siguientes se hace. Propuesta que tendrá éxito en la medida en que cuente con un promotor de transferencia de tecnología que tenga dominio tecnológico, que logre desarrollar una masa crítica a partir del grupo local interesado en la propuesta, que sea afin a él y que se integre al grupo constituyéndose en el motor que haga realidad las expectativas.

IV.- ANTECEDENTES.-

Los procesos de transferencia de tecnología son tan antiguos como el hombre, los primeros casos de transferencia se dieron cuando un hombre vió a otro hacer un proceso productivo y lo imitó; y, cuando otro hombre le pidió que le enseñara lo que estaba haciendo.

Otra forma de transferencia de tecnología que nos narra la historia es el de "los maestros y los aprendices". Recordemos que antes, hace tiempo, mucho tiempo, existían los "talleres" donde los "maestros" enseñaban y hacían practicar destrezas a personas denominadas "aprendices" interesadas en dominar procesos. La historia nos cuenta que este estilo de transferencia de tecnología se practicaba en la Edad Media, pero no nos dice que se inició en ella, quizás se inició antes. Independientemente de su origen, el hecho es que puede considerarse como antepasado del moderno enfoque de "aprender-haciendo".

El interés del hombre antiguo estaba relacionado con lo que él concebía como bienestar: su seguridad; su meta era obtener una mayor producción que le permitiera acceder a ese bienestar. En otras palabras, es la práctica de una tecnología de producción. En este tema, los primeros ancestros tecnológicos, según True, datan de los siglos XVI y XVII. Al respecto, dice: "allá por los siglos XVI y XVII, apareció pronto el deseo de utilizar los nuevos conocimientos en la educación. Entre los que influyeron en ese movimiento figuraba Rabelais (1483-1553), quién haría estudiar a sus alumnos la naturaleza a la par que los libros y utilizar sus

conocimientos en sus ocupaciones cotidianas"¹.

El mismo True indica la existencia de una obra titulada *An Essay for Advancement of Husbandry-Learning* (Un ensayo para el avance del aprendizaje del manejo de cultivos) publicada por Samuel Hartlib en 1651. Este es el documento más antiguo sobre una tecnología de producción para el agro.

El interés por los grupos marginados también tiene raíces antiguas, Heinrich Pestalozzi, el educador suizo que buscó grandes reformas en los sistemas educativos y dirigió, por algunos años, a partir de 1775, una escuela para niños pobres en la que parte de su tiempo lo empleaban en cultivar productos agrícolas, hilar y tejer algodón. Pero él no fue el único, otro suizo, Philip Emanuel von Fellenberg, dirigió de 1806 a 1844, dos escuelas de capacitación manual, ubicadas en un predio de 250 Has. en las que los muchachos debían realizar faenas agrícolas en los huertos y labores industriales conexas. No olvidemos que en esas latitudes, los inviernos obligaron a una temprana industrialización de la producción agrícola.

La transferencia de tecnología para resolver la escasez de alimentos tiene también un antecedente lejano. A mediados del siglo XIX, se produjo en Irlanda la denominada "gran hambre de papas", que motivó que el Virrey de esa nación coordinara con la Sociedad Real de Fomento Agrícola de Irlanda el envío a la zona afectada (sur y oeste de Irlanda) de 10 "instructores" (así los denominaron)

¹.- True, A.C.- A history of agricultural extension work in the USA 1785-1923.- US Dept of agriculture. Miscellaneous Publication No.36. Washington D.C.USA. Government Printing Office.1929.

para que atendieran a los pequeños agricultores de las zonas más afectadas. Estos instructores se desplazaban pueblo por pueblo. Posteriormente se amplió su número a 30.² Cabe señalar que este programa duró de 1847 a 1851.

La transferencia en América

En esta parte del continente, la historia nos dice que Chan Chan, ubicada en el Departamento de La Libertad de la costa norte del Perú, era una ciudad de más de 50,000 habitantes, lo que significa que un grupo de ellos producía los suficientes excedentes para la alimentación general. Esto hace suponer la existencia de una tecnología de producción agrícola capaz de originar esos excedentes. Los restos arqueológicos de los canales de irrigación que existe en esta zona del Perú, confirmarían esta suposición.

En la zona sur, en el altiplano peruano-boliviano, floreció la civilización Tiahuanaco, que también ha dejado muestras de gran dominio tecnológico como por ejemplo en la agricultura los waru-warus o las cochas. En la comunidades nativas de esta zona sobrevive una autoridad nativa que puede considerarse una institución social: el marani, el encargado de la conducción de los cultivos comunales; él es responsable de la asistencia técnica y de la introducción de innovaciones en el proceso productivo.

Refiriéndose al Imperio Incaico, John Earls, un antropólogo australiano, sostiene la existencia de una estación experimental

².- Jones G.E. The Clarendon Letter.- En Progress in rural extension and community development Vol 1. Reyno Unido. John Willey Press. 1982.

creadora de tecnología y ciencia, Maray, en el Departamento de Cuzco. Estaba formada por un sistema de andenes en donde se domesticaron plantas y se desarrolló la tecnología que aseguró una oferta estable de alimentos para alimentar la población de aquella época.² Earls afirma que la tecnología incaica se orientaba al manejo del riesgo, dando lugar a múltiples sofisticaciones que para replantearlas ahora tendríamos que usar la cibernética. Señala también que ésta no era la única experiencia, pues, existieron otras dos en ambientes climáticos diferentes.

Los Cronistas refieren que las tierras cultivables estaban distribuidas en tierras del Inca, de la Iglesia y del pueblo; las labores de campo en las tierras del Inca y de la Iglesia estaban a cargo de una persona responsable de hacerlas producir, de repente, esa misma persona estuvo a cargo de brindar asistencia técnica al pueblo.

Por su parte, en la minería de esas épocas se notan procesos extractivos y de purificación, que hacen pensar en la existencia de más de una tecnología.

En los casos de Ecuador y Colombia, basta con visitar sus museos para observar la riqueza de sus culturas. La presencia de grandes centros urbanos, la elaboración de joyas en diversos metales preciosos y los trabajos en piedras preciosas son pruebas de la existencia de conocimiento tecnológico.

En la primera mitad del siglo XX destacan dos hechos notables

².- Earls John.- Planificación agrícola andina: bases para un manejo cibernético de sistemas de andenes. Universidad del Pacífico.-Lima.- 1989.

la creación del método de la demostración, y, los trabajos sobre difusión de maíz híbrido realizados en Iowa en la década de los 30. Estos últimos dieron lugar al clásico de la Extensión, el libro de Harry Lionberg titulado: How farmers adopt new ideas, sobre los procesos de adopción de innovaciones por los agricultores.

En las décadas de los cuarenta y cincuenta, las investigaciones del grupo de Sociología Rural de la Universidad de Iowa, marcaron un capítulo aparte en la evolución del conocimiento de los procesos de difusión de innovaciones. Un resumen de estos trabajos es el libro de Everest Rogers: Difussion of innovations, aparecido en los sesentas.

Mientras en el hemisferio norte se creaban los servicios de Extensión, en el hemisferio sur se tenía el enfoque del fomento. Así, en los ministerios existía una "Dirección de Fomento"; en el caso del agro se contaba con las respectivas divisiones de fomento agrícola y fomento pecuario. Esta política estaba respaldada por los llamados "Banco de Fomento...", que apoyaban al respectivo sector.

Durante la segunda guerra mundial, al comienzo de la década de los cuarenta, como parte de la política de los Estados Unidos de Norte América bajo el denominado "Punto cuarto", se creó, con el apoyo de expertos extranjeros, un grupo de instituciones de transferencia de tecnología, que se denominaban: "Servicio Cooperativo Interamericano de ...", los había de salud, de producción de alimentos, de educación, etc. Puede decirse que ellos son los

antepasados directos, los progenitores, de los actuales servicios de transferencia de tecnología.

Múltiples estudios y nuevos enfoques

Paralelamente, la Unión Panamericana, hoy Organización de los Estados Americanos -OEA-, inició una serie de estudios y proyectos para el desarrollo de la comunidad; entendiéndose por tal los intentos de acción colectiva para mejorar la vida material de la comunidad; la novedad radicaba en la institucionalización y la burocratización, en la participación gubernamental buscando el avance económico de los grupos de menor desarrollo relativo.

Esta época del enfoque de desarrollo de la comunidad produjo significativos estudios sobre el tema, como los de Oscar Lewis sobre la pobreza: Los Sánchez, Los Hijos de Sánchez, La Antropología de la Pobreza; y los de George Foster: Tzintzuntzan: la comunidad que escogió el cambio, Traditional Cultures and the Impact of Technological Change, (traducido por la editorial Fondo de Cultura Económica bajo el título de Las Culturas Tradicionales y los Cambios Técnicos), La imagen del bien limitado. También son de esa época: Peasants (Campesinos) de Eric Wolf; Man Takes Control de Charles Erasmus. Todas estas obras al igual que "The Penny Capitalism" (El Capitalismo del Centavo), y otros más que sería largo enumerar, se han constituido en clásicos sobre el tema y en lectura obligada de los interesados en la materia.

En la década de los sesentas apareció el Cuerpo de Paz, cuya estrategia era que el promotor de transferencia de tecnología se identificara con la comunidad para lo cual debía vivir como uno de

ellos. También aparecieron denominaciones como el desarrollo rural integrado, la satisfacción de las necesidades básicas, la de las necesidades sentidas y por último la planificación participativa.

Pero estos no han sido los únicos enfoques que se han probado para lograr el desarrollo auto-sostenido de los grupos marginados urbanos y rurales, En los 70s, la Universidad de Massachusetts implementó en la Sierra Ecuatoriana un proyecto de educación no escolarizada orientado a desarrollar "habilidades y conocimientos que pudieran ser útiles en la vida de la gente rural y en sus pueblos"⁴. Hoxeng, comentando este proyecto en un libro titulado "Deja que Jorge lo haga", dice que es único en varias maneras, por: el aporte real de los campesinos en ideas, y en roles de liderazgo, y por las bases éticas de la participación de la gente para la fué creado⁵. El proyecto estuvo fuertemente influenciado por las ideas y filosofía del educador brasileño Paulo Freire así, desarrolló una serie de simulaciones para el ejercicio de la toma de conciencia, entre ellas una denominada "el juego de la vida" sobre la realidad socio-económica de la sierra ecuatoriana y las condiciones de vida de la gente de las comunidades. Otras simulaciones estaban orientadas a desarrollar destrezas sobre comercialización de productos y fluidez en los cálculos numéricos para la comercialización. El supuesto básico de este enfoque era que los

⁴.- Evans David & James Hoxeng.- The Ecuador Project.- Technical note No.1.- Center for International Education.- University of Massachusetts. Massachusetts.USA. sin fecha.

⁵.- Hoxeng James.- Let Jorge do it: an approach to rural nonformal education. Center for International Education.- The University of Massachusetts, Massachusetts. USA. 1973.

campesinos aprendieran a controlar las situaciones desfavorables y cambiaran el curso de los acontecimientos, practicando en las simulaciones la toma de decisiones que permitieran lograrlo. Las metas del proyecto no difieren significativamente de aquellas que se tienen ahora sobre el particular.

En Colombia, Acción Cultural Popular -ACPO, una institución sin fines de lucro, inició al final de los cuarentas, un programa formativo orientado a mejorar la vida familiar. Sus principios educativos orientados al desarrollo de la población rural, buscaba crear un nuevo tipo de hombre, capaz de tomar decisiones racionales basadas en una ideología cristiana, y contribuir al establecimiento de un orden social diferente basado en la idea de la dignidad humana.⁶. El programa se implementó mediante el uso combinado de los medios de comunicación social. Llegó en cierto momento, a ser uno de los programas más avanzados del mundo en este aspecto. El accionar de ACPO demostró que ningún medio de comunicación era suficiente por sí sólo.

ACPO tuvo muchos observadores y algunos imitadores, como en Venezuela: ACPOVEN.

En Perú, en el Departamento de Puno, la Iglesia Católica desarrolló un programa parecido, Radio Onda Azul, el cual tuvo un gran impacto entre la población del Altiplano. Su estrategia era de dos largos brazos; por una parte, los campesinos mientras ejecutaban sus labores oían los programas radiales y por otra, se formaron

⁶.- Brumberg Stephan.- Colombia : a multimedia rural education program. En : Ahmed Manzoór & Philip H. Coombs.- Education For rural development.- Praeger Publishers, New York, USA, 1975.

radio-escuelas bajo el liderazgo de los catequistas . Los radios, que por su costo podrian haber sido el factor limitante, no lo fueron; pues la misma Iglesia los facilitó. El programa desapareció con el advenimiento al poder del Gobierno del Gral Velasco.

El los setentas, en Colombia, El Instituto Colombiano Agropecuario-ICA, con el apoyo del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo-CIID, de Canadá llevó acabo un proyecto de desarrollo rural en la región llamada Cáqueza. Este proyecto ha tenido una contribución significativa a las metodologías de desarrollo rural aplicadas por el ICA, pues permitieron conocer la actitud del campesino, su aversión al riesgo, dando lugar a una mejor comprensión de los problemas técnicos y socio-económicos conectados con el cambio rural.

En los ochentas, en Cajamarca se dieron varias experiencias, entre ellas la de la Universidad de Cajamarca y Pablo Sánchez, las escuelas azules, el eco-desarrollo y el enfoque francés de la animación rural.

Desde que se aceptó la transferencia de tecnología como política para lograr el desarrollo de los grupos marginales urbanos y rurales, junto con las instituciones oficiales aparecieron lo que después se denominaría Organizaciones No Gubernamentales de Desarrollo, mas conocidas como ONGs, que son asociaciones privadas sin fines de lucro, que se dedican a trabajar con los grupos rural y urbano marginal para que estos logen el desarrollo autosostenido y la solución a los problemas que los agobia. El crecimiento de las ONGs es notable en las décadas de los setenta y ochenta. Durante

los años que estan trabajando han acumulado gran experiencia por la variedad de enfoque que han utilizado.

Una relación y análisis de las instituciones que actuan en los paises del Convenio Andrés Bello puede encontrarse en la publicación "Agentes Educativos para el Autodesarrollo" ⁷, en ella se proporciona para cada institución, una información sobre sus objetivos, estrategias para los proyectos que ejecuta, metodologías de trabajo, características de los participantes, las fuentes de financiamiento y los años que está trabajando en el pais. Los interesados en conocer que instituciones laboran en su zona, pueden consultar esta obra.

Otra obra que constituye en valioso antecedente y un destacado esfuerzo por sistematizar las experiencias en la transferencia de tecnologías apropiadas en los paises del Convenio Andres Bello es : "RAEs Tecnologías Apropiadas Experiencias en los paises del Cab"⁸, en ella se ha recogido y sistematizado información relevante sobre creaciones, innovaciones experiencias educativas, científicas y tecnológicas apropiadas que han sido realizadas o estan en proceso en los paises signatarios del Convenio Andrés Bello, por organizaciones gubernamentales, ONGs, y organizaciones de base. Los interesados pueden referirse a esta publicación de dos tomos para hallar información detallada sobre el particular.

⁷ ITACAB.- Agentes educativos para el autodesarrollo : Experiencias en los paises del CAB. ITACAB, Lima, 1988.

⁸ ITACAB.- RAEs Tecnologías Apropiadas Experiencias en los paises del CAB.- ITACAB, Lima, 1988.

V.- CONCEPTOS BASICOS DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA.-

De la ciencia.-

En todo grupo humano, toda sociedad, existe un conocimiento científico que es fruto del estudio, de la observación, de la experimentación; métodos que le dan características de ser razonado y exacto. Mediante la observación y la experimentación se recolecta información, datos que se clasifican y se ordenan. Mediante el estudio se razona, se interpretan los datos, se genera nuevo conocimiento y a través de la razón y la inducción se llega a las leyes científicas. Las leyes se organizan en paradigmas, los que se modifican y cambian de acuerdo con el avance del conocimiento, ocurriendo así las denominadas revoluciones científicas.

Una peculiaridad de la ciencia es que, por lo general, responde a preguntas del tipo: ¿qué.. ? y ¿por qué ...?.; preguntas que nos permiten profundizar nuestro conocimiento sobre los fenómenos: separando, integrando, juntando, los objetos o las ideas. Este conocimiento existe independiente del nivel de desarrollo del grupo o sociedad. Después de la segunda guerra mundial, el conocimiento científico ha tenido un crecimiento explosivo. En cada década se genera más conocimiento que en la década anterior, cada vez son más los fenómenos que el hombre puede explicar. Junto con este desarrollo del conocimiento se ha multiplicado la especialización y pareciera que el hombre no tiene límite en lo que puede conocer.

Del método científico.-

Bosquejemos brevemente el camino que siguen los científicos y los estudiosos para realizar su tarea:



El proceso comienza pues con un objetivo claro que tiene una dirección precisa; de lo contrario estaríamos suponiendo que actúan por azar, a la suerte. Este objetivo se basa en hipótesis que sugieren cómo se comporta el fenómeno que desean investigar. Tanto el objetivo como las hipótesis se originan en el conocimiento previo que existe en la sociedad.

Bajo el nombre genérico de experimentación incluimos una serie de actividades que conducen a alcanzar el objetivo, la recolección de los datos, el análisis, etc.

Un paso muy importante es el de la generación del nuevo conocimiento, sin él la ciencia no avanza. Aunque parezca trivial, muchas veces, este paso no se da porque los investigadores se quedan en la enunciación de los resultados; no hay un esfuerzo sostenido por la integración del conocimiento.

De la tecnología.-

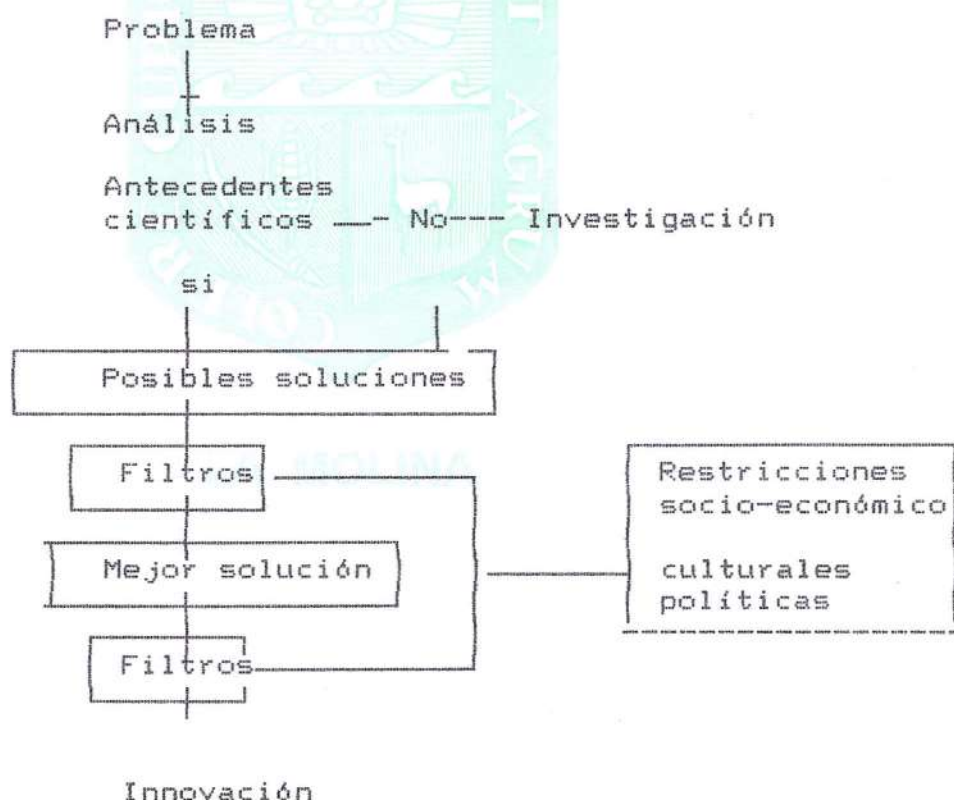
La tecnología es el conocimiento científico puesto a trabajar al servicio del hombre, para la solución de los problemas que enfrenta en la consecución de sus metas. Por eso el crecimiento del conocimiento científico generó grandes esperanzas, especialmente en los grupos menos favorecidos, creó la expectativa de que el bienestar estaba al alcance de la mano, "a la vuelta de la esquina". Recordemos lo que sucedió con la revolución verde. Al principio se pensó que ella permitiría tal abundancia de alimentos que el hambre mundial se acabaría. Cada uno de los países incrementaría la producción de alimentos de manera espectacular; los agricultores pequeños producirían más de lo que podrían consumir y así tendrían excedentes para vender. El tiempo nos mostró una realidad diferente.

La tecnología en la industria modificó procesos y produjo bienes materiales que nos hicieron pensar que lo moderno, lo nuevo, significaba progreso. Nuevamente el tiempo nos ha mostrado que lo nuevo, lo moderno, es seductor y, muchas veces, traicionero, pues nos trae más complicaciones que las que nos ayuda a solucionar.

Tecnología es el conocimiento científico, disponible y organizado que permite desarrollar procesos (incluyendo los productivos) y resolver las complicaciones que estos procesos presentan en su implementación. La solución de las dificultades y complicaciones está limitada por el conocimiento que se domina. El nivel del conocimiento científico organizado es el que determina el nivel

tecnológico; a mayor nivel científico organizado, mayor nivel tecnológico. Una tecnología puede dar origen a procesos y técnicas diferentes, si las condiciones varían. Un ejemplo de esta peculiaridad se da en el agro. Es el caso de los buenos agricultores de una zona. Ellos tienen la reputación, el reconocimiento de obtener buenos rendimientos, pero tienen un manejo de cultivo, una práctica tecnológica, diferente.

Tal como la ciencia, la tecnología tiene su método propio, al que calificaremos de **método tecnológico**, el cual se basa en el conocimiento disponible y organizado, de acuerdo al siguiente esquema:



Como puede observarse, el método tecnológico se diferencia del método científico en que es un método que busca soluciones,

respuestas a los problemas; su aplicación se inicia cuando se tiene la necesidad de resolver un problema, cuando nos planteamos el interrogante de ¿cómo ...? (vamos a salvar esa dificultad que nos impide alcanzar nuestro objetivo), ejemplos claros son: ¿cómo aumentar la producción de un huerto casero?, ¿ cómo tendremos agua potable?, ¿ cómo aumentamos nuestros ingresos?, ¿ como controlo esta enfermedad?, etc. El método es independiente de la magnitud y trascendencia del problema o dificultad que queremos resolver.

Una vez que se ha planteado el problema, se tiene una etapa de análisis en la que se buscan los principios constitutivos del mismo, se identifica y se determina en que reside la dificultad o la complicación; equivale a un diagnóstico de ella. Esta etapa nos lleva a buscar en el conocimiento científico organizado, disponible y accesible las posibles soluciones. Esta etapa es clave en el proceso porque en ella se determina el abanico de posibilidades que se tiene.

Puede darse el caso que no exista antecedentes de la dificultad o complicación estudiada dentro del conocimiento científico disponible y al alcance del tecnólogo. Esto no significa que el profesional tenga que detenerse a esperar la investigación científica que resuelva el problema. Tendrá que adoptar soluciones provisionales, mientras encuentra una solución definitiva. Es el caso del médico -un tecnólogo de la salud- que tiene un paciente con una enfermedad desconocida. El médico ordena análisis de laboratorio, exámenes complementarios; y, sobre presunciones de

cómo podría reaccionar el patógeno, da una receta; no espera a que se identifique el patógeno, pues el paciente puede morir mientras se identifica la causa de la enfermedad; él hace "algo", da una solución temporal, mientras espera resolver en definitiva el problema del paciente.

Una vez que se tienen las posibles soluciones, se establecen criterios para su priorización a fin de determinar cual será la que se pruebe primero. Esta propuesta será validada con las restricciones posibles que son socio-económico-político-culturales, restricciones que actúan a manera de filtros, coadyuvando en el proceso de selección de la mejor alternativa ó solución.

La mejor alternativa o mejor solución es nuevamente sometida a estos filtros para comprobar sus bondades antes de ser adoptada.

El dominio tecnológico del analista es determinante para encontrar una respuesta adecuada y apropiada al problema. Un profesional de amplio dominio tecnológico, de experiencia, es muy probable que ofrezca una gama de alternativas apropiadas a las condiciones socio-económico-culturales y políticas del medio en que se actúa y que sean concordantes con la práctica tecnológica de los usuarios.

Solamente después de haber superado estas etapas, se puede decir que se cuenta con una innovación que resolvería el problema del usuario.

Debe llamarse la atención sobre un lamentable hecho frecuente: Con el crecimiento del conocimiento disponible, generalmente los

profesionales toman en cuenta sólo lo producido en los últimos años, porque suelen considerar que lo más reciente es lo más adecuado; muchos dejan de lado lo anterior por considerarlo anticuado, superado.

Otro hecho que también debe tenerse en cuenta es la existencia de corrientes científicas (escuelas) que al compartir ciertos puntos de vista desechan otros. En los últimos años hemos visto aparecer escuelas que preconizan puntos de vista diametralmente opuestos, como en el caso de la fertilización de cultivos. Por un lado tenemos a quienes recomiendan el uso intensivo de fertilizantes sintéticos, por el otro están aquellos que propician la agricultura orgánica, el uso de la materia orgánica, el guano (humus) de lombriz. Indudablemente que de acuerdo a sus postulados y premisas, unos y otros poseen la verdad. Sin embargo, extremar no es lo mas recomendable, aveces los extremos son malos y conducen a mayores males que los que quieren remediar. El tecnólogo debe tener el suficiente conocimiento y el sentido común para no dejarse llevar por los extremos y adoptar una posición racional acorde a las circunstancias particulares de los agricultores.

Como puede verse la ciencia y la tecnología tienen un origen común: el conocimiento disponible de la sociedad; pero el uso y los metodos de que se valen son diferentes. **Mientras la ciencia está orientada a generar conocimiento exacto y razonado, la tecnología es el uso del conocimiento organizado para desarrollar procesos.** El método científico nos conduce a nuevos conocimientos y leyes; el

método tecnológico nos conduce a soluciones de los problemas, complicaciones o dificultades que se tiene en los procesos cualquiera que sea su naturaleza.

Tecnología apropiada

El ITACAB define como tecnología apropiada: el "conjunto sistemático de conocimientos y procedimientos para la organización y producción de bienes y servicios que satisfagan necesidades de poblaciones marginales; las mismas que se asumen e interiorizan cotidianamente respetando la identidad cultural y el medio ambiente. La finalidad de las Tecnologías Apropiadas es mejorar la calidad de vida de los usuarios buscando el desarrollo autogenerado y sostenido"⁹.

Asimismo señala que las tecnologías apropiadas se caracterizan porque:

- Deben dar respuesta a las necesidades básicas y problemas socio-económicos de las poblaciones usuarias en un ecosistema definido, orientándose a la producción de bienes y servicios que cubran esas necesidades.
- Deben aprovechar los recursos del ecosistema, es decir, insumos materiales y energéticos locales para la producción y mantenimiento de bienes y servicios y recursos humanos instrumentales, técnicos y económicos que hagan eficiente y racional el empleo de insumos.
- Deben generarse en concordancia con la cultura y los inte-

⁹.- Informativo ITACAB.- Cuaderno de Divulgación .Año 1, Nº 1, enero-agosto 1991.

reses locales y regionales, contribuyendo a preservar las características fundamentales de las diferentes culturas e impulsando el desarrollo de sus capacidades.

-Deber ser eficientes desde el punto de vista económico, especialmente de la economía energética del ecosistema.

-Deben ser dinámicos y ajustarse permanentemente a las cambiantes condiciones de vida del usuario.

-Deben contribuir a la preservación del medio ambiente, reciclando sus diferentes recursos y recurriendo al empleo de fuentes alternas de energía.

-Deben facilitar la cooperación e integración nacional y regional.

-Su empleo debe generar y afianzar la participación organizada de la comunidad usuaria.

-Deben disminuir la dependencia científica y tecnológica de nuestros países, impulsando el desarrollo de su potencial científico y tecnológico.

La definición de tecnología apropiada que ofrece el ITACAB no difiere sustancialmente de la definición de tecnología que se da en este manual.

El método tecnológico señala que las posibles soluciones deben pasar por filtros que son del orden socio-económico-político-cultural. Las características de las tecnologías apropiadas señaladas por el ITACAB son parte de estos filtros. Sin embargo, hay otros filtros de índole social y cultural que no son mencionados y deben de tomarse en cuenta, ellos son la socialización, los

valores y la motivación. Mientras que los ciudadanos y tenemos como concepto de familia lo que se denomina la familia nucleada, formada por padres e hijos y hemos dejado de lado los vínculos de la familia extensa, que incluye parientes en quinta o sexta línea; en el campo sobreviven los fuertes lazos de la familia extensa, que incluye el compadrazgo, los hermanos de leche y una serie de relaciones que son importantes para los campesinos. Una innovación que choque con estos vínculos de seguro no va a ser aceptada ni apropiada.

Tecnologías tradicionales

En las décadas de los sesentas y setentas, predominaba la idea de que existía una sola tecnología moderna y que ella era patrimonio de los países desarrollados. El modelo convencional de desarrollo que se organizó señalaba que este stock de tecnología sería transferido a los países menos desarrollados a través de procesos de mercado junto con el financiamiento necesario. Este esfuerzo crearía "islas de modernidad" en los países en vías de desarrollo; de estas islas, el progreso se derramaría y salpicaría al resto del país, iniciándose así un rápido camino a la modernidad. Esta concepción de desarrollo aceptaba como corolario la generación y existencia, en esos países, de tecnologías intermedias producto de los diferentes estilos alternativos de producción y de vida existentes en ellos (coadyuvaban en este proceso, las crisis energéticas, los movimientos ecológicos, etc). Estas tecnologías intermedias junto con la tecnología moderna y por el mismo proceso de mercado llegarían a los países en vías de desarrollo. De esta

forma, bajo los auspicios de este modelo y con la ayuda de expertos, se "transplantó" tecnología moderna, a los diferentes ámbitos de la vida económica.

Mientras estos procesos de "transplante" tecnológico tenían lugar, se observó que no había un stock único de tecnología, sino muchos, y que la tecnología tiene un gran componente cultural. La cultura de cada grupo modela su tecnología, teniendo en cuenta sus condiciones socio-económicas y políticas.

Los "transplantes" de tecnología tuvieron un destino vario: sobrevivieron los que se adaptaron a las condiciones locales; otros fracasaron; los hay también otros que sobreviven bajo condiciones muy especiales, en un entorno que los rechaza y al cual crean ingentes problemas humanos, sociales, de contaminación, de recursos, etc. Pero lo más importante es que llamaron la atención sobre la existencia de un stock de tecnología existente en estos países a la que se denominó "tecnología tradicional".

En los países desarrollados, como consecuencia de las crisis energéticas, los problemas de la contaminación ambiental y de las aguas, el desarrollo de una conciencia ecológica, las instituciones e individuos están buscando alternativas tecnológicas que no debemos perder de vista, porque puede abrir el abanico de oportunidades tecnológicas en este campo.

Paralelamente, en la década de los ochenta, en los países en que existía una civilización cuando los españoles llegaron a América, se ha desarrollado una corriente para la recuperación de tecnologías tradicionales. Se toma como punto de partida el hecho

que al existir una cultura pre-colombina avanzada, ésta dió origen a una tecnología en respuesta a los retos que le planteaba el medio, para satisfacer sus necesidades. Esta tecnología puede considerarse como apropiada para este entorno, toda vez que una tecnología es fruto de una cultura y toma en cuenta sus valores, recursos y limitaciones. Esta tecnología fue también afectada por la dominación española, pues cambiaron los intereses sociales, el agro perdió importancia, la minería era prioritaria; pero, conocimientos, técnicas e instituciones pre-colombinas han sobrevivido, pasando de padres a hijos. Estas tecnologías forman parte de la identidad cultural de estos pueblos y países y deben valorarse como tales. El ITACAB ha elaborado un Manual del Promotor para la recuperación de tecnologías tradicionales¹⁰, en él se dan estrategias, metodologías, guías, instrumentos y pautas para su recuperación. El ITACAB está preparando un TESAURO de Tecnologías Apropriadas como base para el desarrollo de una Red de Tecnologías Apropriadas para Sectores Marginales-REDTACAB, que será un instrumento valioso para el intercambio de información sobre el tema.

Obviamente, la tecnología tradicional, fruto de la cultura local, está adaptada a su entorno: usa los insumos disponibles, pero, el decurrir del tiempo, el incremento del conocimiento y la generación de las expectativas de la gente que la practica pone una enorme presión sobre ella; por eso es que se está a la búsqueda de algo mejor que solucione los problemas y satisfaga las espectati-

¹⁰ ITACAB.- Manual del Promotor Recuperación de Tecnologías Tradicionales.- ITACAB. Lima. 1992.

vas.

El éxito que algunos transplantes tecnológicos han tenido, propicia la idea de un cambio de dirección, un abandono de lo tradicional por lo moderno. Pero, lo moderno nos llegó bajo la forma de recetas, tipo recetas de cocina, que se aplican tal cual se indica... sin tener en cuenta la biodiversidad. Afortunadamente esto está cambiando. En el agro, la escuela francesa, Sabillotte, preconiza el cambio de "una agricultura de recetas de cocina a una agricultura científica" y plantea los itinerarios críticos de la producción agrícola.

Estos avances de la agricultura científica se dan en el Perú, por ejemplo: En el altiplano puneño, los nativos siembran la papa cuando florea una malahierba que en algunos lugares se conoce con el nombre de j'ariwa, para ellos no existe el criterio de sembrar adelantado o atrasado, simplemente siembran cuando florece la j'ariwa. ¿Como explicarlo?, para que floresca una planta se deben dar un conjunto de condiciones de temperaturas mínimas diarias, de humedad, etc. Quien quiera que recomendó este indicador, tenía un gran dominio tecnológico que le permitió resumir estas condiciones de crecimiento en un concepto: el florecimiento de otra planta. Según la tecnología moderna de la costa central del Perú, el algodón debe deshahijarse a los 40 días. El Ing. Abel Basurto, investigador de este cultivo, recomienda que el deshahije se efectúe cuando la planta haya emitido su cuarta hoja. Señala que en este momento la planta es lo suficientemente fuerte para defenderse de los microorganismos del suelo y su tamaño facilita el trabajo

del hombre. El concepto de la ejecución de la práctica agrícola es el mismo, la labor debe realizarse no en un tiempo indicado por el calendario, sino en el momento que la planta lo indica.

El argumento no debe ser a favor de una u otra tecnología, el argumento debería mas bien responder a ¿cómo mejoramos la tecnología tradicional, nativa, sin que pierda sus bondades?. Los ejemplos del agro nos muestran que la evolución hacia una agricultura científica puede abarcar y modernizar a las dos, conservando cada una sus bondades. Debemos recordar que tecnología es conocimiento y que en las últimas décadas éste ha crecido enormemente. Depende de cómo incorporemos este conocimiento al conocimiento disponible de la sociedad, para que tengamos una tecnología tradicional modernizada y adecuada a los tiempos, donde los usuarios no vean la necesidad de sustituirla para la solución de sus problemas y la satisfacción de sus expectativas.

La repetición del ejercicio del método tecnológico genera dominio tecnológico; no debe confundirse éste con la repetición de una práctica o técnica. La repetición de una práctica o de una técnica da lugar a una mayor destreza y no a un mayor dominio sobre el conocimiento. Recuérdese que en el método tecnológico, el tecnólogo busca antecedentes en el conocimiento disponible y organizado; que la solución que ofrece al problema o dificultad por la que pasa el usuario depende de su mayor o menor conocimiento. Mientras más dominio tecnológico y mayor conocimiento organizado tenga el tecnólogo, mayor será la probabilidad de que la respuesta sea apropiada y enmarcada dentro

de la tecnología y práctica tecnológica propia del que hace la consulta.

La transferencia de tecnología debe basarse en hacer propuestas enmarcadas dentro de la tecnología y práctica tecnológica de los grupos a los que se quiere ayudar a resolver sus problemas o dificultades para lograr sus objetivos. Estas soluciones son únicas, como son únicas las circunstancias, las aspiraciones y las metas de los grupos. La transferencia de tecnología no debe hacerse pensando en soluciones genéricas para toda una región. Debe tenerse en cuenta que la tecnología no es una "sábana" que se tiende, sino la respuesta a una coyuntura muy especial y particular de un grupo humano y aquí cabría preguntar:

**¿Que pensaríamos de un médico que da la misma
receta a todos sus pacientes?.**

La innovación a transferirse debe ser el fruto de la aplicación del método tecnológico donde cada caso tendrá su propio tratamiento.

VI.- METODOLOGIA Y ESTRATEGIAS PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS APROPIADAS.-

i.- Organización del proceso de transferencia de tecnología.-

En el capítulo anterior presentamos el método tecnológico que nos conduciría a una innovación apropiada para resolver una complicación o un problema. El punto de partida de este método es la identificación de el problema o complicación que tiene el usuario en su proceso productivo y que no le permite alcanzar sus metas. Entonces, la pregunta pertinente es: ¿como llegamos a identificar el problema o la complicación?.

Se puede llegar a identificar un problema por : (1) una consulta efectuada por un usuario, (2) la observación directa del proceso productivo, (3) a través de una encuesta , (4) por entrevistas con personas de la localidad, (5) por informes previos, estudios antropológicos, monografías, etc, (6) asistiendo a reuniones en la localidad, (7) viviendo en la localidad, (8) el proceso de planificación participante.

Cuando un promotor y sus colegas detecta problemas en los procesos dque conducen los usuarios, puede que estos sean diferentes de aquellos que la comunidad o el grupo cree tener. También encuentra que existen muchas cosas que pueden mejorar; pero, que a los grupos que allí viven parece no afectarles. Aparentemente, no se percatan de eso o aquello que según el profesional les falta o puede mejorar, esa es la circunstancia en la que se desenvuelven y trabajan.

Teoricamente, el análisis de la circunstancia con la parti-

cipación de los usuarios y la implementación de proyectos a partir de ella, debería haber sido la práctica común en los proyectos realizados; si hubiera sido exitosa, lo recomendable sería reforzar su práctica, pulir las imperfecciones y continuar haciendo lo mismo. Pero, no ha sido así, el ansiado desarrollo auto-sostenido de los grupos marginales no se ha producido. Las críticas a la metodología son de orden vario; por ejemplo: la dirección de las acciones ha estado determinada por la profesión de los promotores, los agrónomos han puesto mas énfasis en la producción agropecuaria, los sociólogos en las relaciones sociales y así sucesivamente.

Otra crítica es la orientación vertical en las decisiones, de arriba a abajo, la poca importancia de las opiniones de los grupos a quienes estaban dirigidos los proyectos y su menor participación en las decisiones para escoger la solución. Por eso se habla de grupos beneficiarios; en este enfoque, siempre hay un grupo "donante" y otro "favorecido"; no hay participación. Otra crítica es que la dirección de los proyectos cambia muy a menudo, por intereses ajenos a la población donde se ejecuta el proyecto y que las "soluciones" se aplican sin el debido análisis¹¹.

Introduciremos cambios en las reglas de juego. Coincidimos con los críticos al método seguido en lo referente al paternalismo, la decisión vertical de arriba a abajo, no considerar al usuario como sujeto de acción y tomar las decisiones por él. Creemos que los grupos pueden ser los protagonistas de su propio proceso de

¹¹. - Para mayor detalle de las críticas ver Basili D. Francisco.- Hacia un marco teórico metodológico para la promoción de proyectos de desarrollo.- ITACAB, 1988, Lima, mimeo, 13 pgs.

desarrollo, que son capaces de tomar las decisiones optimas para resolver sus problemas y dificultades, pero, para esto deben conocer las alternativas de solución y sus consecuencias. Por ello la metodología sugerida es la de participación, en la que las decisiones y las ejecuciones son compartidas por todos los miembros del grupo.

En la metodología que se propone el promotor tecnológico es un catalizador que acelera el proceso para encontrar las respuestas apropiadas a las dificultades o problemas.

El punto de partida es siempre el usuario.

situación dada, apuntando al diseño o reajuste de un proyecto"¹². Como ejemplo de la segunda acepción ver la sección sobre diagnóstico de "The Planning Stage of On-Farm Research: identifying factors for experimentation" ¹³.

Para ilustrar mi punto de vista desería utilizar una metáfora. la del ingreso de un paciente a un hospital. Cuando una persona enferma llega a un hospital, lo primero que se hace es una historia clínica en la que se consignan una serie de datos generales y particulares de la persona, se anotan los síntomas que dice tener, se toma nota de sus problemas previos y el tratamiento dado a ellos, el médico hace una serie de preguntas buscando conocer las causas y determinar los problemas de salud de la persona; de acuerdo a la información puede ordenar análisis posteriores. Un documento de este tipo es el primero que debe realizarse en el lugar que escogemos para el proyecto. Para ello puede utilizar: la entrevista o la técnica de la encuesta informal y ser un observador participante, conversaciones con grupos locales, asistencia a reuniones. Paralelamente, debe leer todo lo que se ha escrito sobre el lugar (o lo más posible). Carter sugiere que el promotor tecnológico debe ser un astuto estudioso de su entorno o su ambiente de trabajo. Identificar las dificultades, problemas y conflictos, (aunque se trata de su punto de vista, o de conclu-

¹² Etesse Gregoire.- Entre el método y la realidad.- Ruralter 3.- CICDA.- Julio 1988.

¹³ Tripp, R. & J. Woolley. The Planning Stage of On-Farm Research: Identifying factor for experimentation.- 1989. CIMMYT and CIAT. Mexico , Cali Colombia.

siones de sus entrevistas y observaciones), le va a dar pautas de acción, puntos de partida para lograr la participación del grupo.

Continuando con la analogía de la salud, en una epidemia tratamos a los enfermos, pero debemos prevenir el problema. Igualmente, cuando tengamos "la historia clínica" de nuestro ambiente de trabajo, de nuestro entorno, podremos conocer qué es lo que los usuarios quiere resolver, el diálogo con ellos, el intercambio de opiniones entre ellos va a clarificar y definir el problema y el promotor podrá aportar en la búsqueda de las alternativas de solución. Los filtros a que se hizo mención en el método tecnológico serán efectivos si participan en ellos los usuarios. Sólo con su participación se logrará la respuesta apropiada al problema.

Recordemos que un diagnóstico es puntual, sobre algo que está pasando. En este documento nos estamos refiriendo a situaciones superadas en el sentido que se dieron en un tiempo pasado, pero que no han sido resueltas. Que es probable que la mente de las personas esté ocupada por situaciones y/o conflictos actuales, que hacen presión por una solución; aunque los que pasaron tengan mayor importancia para sus quehaceres y que desde este punto de vista debe darseles prioridad en su atención.

¿Que información debe contener este documento?

La respuesta a esta pregunta es una preocupación de individuos e instituciones; la más antigua que conozco es la "Guía de campo del investigador social", de la Unión Panamericana (hoy Organización

de Estados Americanos), publicada en 1956.¹⁴ Está formada por cuatro fascículos. Este documento se complementa con un trabajo de J. Steward titulado: "Teoría y práctica del estudio de áreas", publicado por la misma Unión Panamericana el año anterior. Estos dos tomos de manuales pueden considerarse como los antecedentes de los diagnósticos. En 1984, El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IIICA, publicó un documento titulado: "Guía de diagnóstico a nivel agrosistemas", cuyo autor es el Dr. Antonio Pinchinat¹⁵, experto de dicha institución. El interesado podrá encontrar en ambas guías una lista de los aspectos que se deben incluir en el documento en mención.

La relación de aspectos que se presenta a continuación son los mínimos que debe contener el documento, para que sea de doble propósito: servir de base para el diagnóstico y referencia para futuras evaluaciones de impacto.

I. Aspecto Humano

A. Económico

1. Ingreso.-

a. ¿Cuáles son las fuentes y niveles de ingreso, incluyendo la producción de alimentos para auto-consumo?

b. ¿Cuanta gente está en cada nivel de ingreso y en

¹⁴.- Unión Panamericana .- Guía de campo del investigador social. Preparada por un Comité del Real Instituto de Antropología de la Gran Bretaña e Irlanda. Unión Panamericana. Washington D.C.1956. 268 pgs.

¹⁵.- Pinchinat Antonio M. Guía de Diagnóstico a Nivel de Agrosistemas. Publicación Miscelánea No. 455. IICA. Lima. Agosto de 1984.

cada nivel ocupacional?.

c. ¿Cuál es el estimado del consumo familiar por año?.

B. Personal

1. ¿Quiénes son los más pobres?.

a. ¿Dónde viven?.

b. ¿Cómo se les puede identificar?.

c. ¿Cuáles son sus necesidades ?

d. ¿Cuáles son sus características especiales?

2. ¿Cómo ahorran, cómo gastan, cómo invierten sus ingresos?.

3. Sobre el crédito para el pequeño agricultor: ¿cuáles son las necesidades, fuentes, problemas, tasas de interés, las garantías exigidas para asegurarse el pago?.

4. ¿Quién toma las decisiones económicas en la familia?
¿Quién toma las decisiones en aspectos agropecuarios?.

5. ¿Cuál es la división del trabajo entre hombres, mujeres y niños?.

6. ¿Cuáles son los principales intereses económicos en el pueblo, incluyendo las formas de explotación?.

7. ¿Cuáles son las presiones económicas externas, "afuerinas"?.

8. ¿Cuáles son las costumbres sobre la herencia?

9. ¿La gente en grupos trabaja fuerte y parejo?

10. ¿Cómo ven la situación económica personal y de la localidad: mejorando, empeorando? ¿ Por qué?.

C. Social

1. ¿Cómo es la estructura familiar y matrimonial, el parentesco, el número de hijos?

2. ¿Cuáles son las líneas de autoridad y obligaciones mutuas dentro de la familia?

3. ¿Cuáles son las clases sociales, las organizaciones sociales, las organizaciones para el desarrollo, y las facciones locales?. ¿Quiénes son los miembros?. ¿Cuál es el grado de cooperación, las barreras, los conflictos entre ellos? ¿Tienen algún grado de identidad y espíritu comunal?.

4. ¿Quiénes son los líderes, qué hacen, qué prerrogativas tienen, qué influencia tienen, a qué se debe, merecen algún tipo de respeto del resto de la Comunidad, les gusta el trabajo grupal a favor de la comunidad?

5. ¿Qué clase de personas son respetadas y agradables en la comunidad?.

6. ¿Cuáles son las obligaciones de la amistad? ¿Cómo se critican o expresan su desaprobación los amigos?

7. ¿Cuál es la distribución de la población? ¿Hay migración temporal, quienes, a donde, cuando y por qué?

D. Político

1. ¿Quiénes son los representantes del Gobierno nacional, qué hacen, donde viven, cuáles son sus responsabilidades, cuál es su autoridad, cuál es su grado de toma de decisiones?.

2. ¿Qué piensa la gente de ellos, por qué?

3. ¿Con quiénes están trabajando, qué hacen?

4. ¿Cuál es su posición sobre el desarrollo de los grupos rurales y urbano marginales, a favor o en contra de su desarrollo?.

5. ¿Cuál es la estructura política y de partidos en la localidad?.

6. ¿Qué conoce la gente de la política a nivel nacional, cuáles son sus opiniones?.

E. Educacional

1. ¿Cuántas escuelas primarias o secundarias existen, son grandes o pequeñas, bien o mal equipadas?

2. ¿Cuál es el grado de alfabetización de la población mayor de 15 años, especialmente de los líderes, qué facilidades para la práctica de la lectura hay, se reciben periódicos diariamente, libros, revistas?

3. ¿Que saben y conocen acerca de: la naturaleza de la malnutrición, estar libre de enfermedades, de parásitos, agua potable, higiene, contagio de enfermedades, microbios ?.

4. ¿Saben las cuatro operaciones aritméticas, como funciona el libre mercado la oferta y demanda?

5. ¿Saben llevar registros de sus gastos en su negocio, chacra, estimar los costos?.

F. Salud

1. ¿Qué come la gente, cómo hacen para tener alimento todo el año, cuál es el nivel nutricional?.

2. ¿Cuáles son las enfermedades prevalentes y las causas, cómo se curan, si lo hacen?.

G. Religioso

1. Cuáles son las creencias, tabúes, supersticiones y valores?. ¿Hay grupos locales, asociaciones, cofradías, y cuál es la relación con el resto de la comunidad?.

2. ¿Cómo afecta la religión y la práctica religiosa, la vida del pueblo y su quehacer económico?.

H. Instituciones y proyectos de desarrollo en la localidad

1. ¿Qué Instituciones han estado, están y estarán trabajando en la localidad; qué han hecho, hacen y harán; cuáles son sus filosofías?.

2. ¿Qué piensa el personal de esas instituciones sobre la aparición de otra institución que trabaje en la localidad, por qué?. ¿Qué posibilidades de cooperación interinstitucional habrían?.

3. ¿Cuál es la actitud de la gente hacia los proyectos, por qué?.

4. Cuáles han sido los éxitos y fracasos de los proyectos, cuál ha sido la reacción de la gente?.

I. Valores y actitudes

1. ¿Cuáles son las actitudes hacia la innovación y el desarrollo, por qué?. ¿Desean mejorar o progresar, qué esperan para sus hijos?. ¿Cuál es la actitud hacia las ideas nuevas y la experimentación?. ¿Desean experimentar, tienen el concepto de "hacer la prueba"?. ¿Qué piensan si un experimento fracaza?. ¿Hay quienes experimentan en la comunidad, qué piensan de ellos?. ¿Cuáles han sido las innovaciones probadas, adoptadas en los últimos diez años?.

2. ¿Siguen los consejos de los "afuerinos", han seguido las recomendaciones y sugerencias en los proyectos previos?.

3. ¿Quién, en su opinión, deben tener la responsabilidad de un proyecto de desarrollo?. ¿Cuáles son sus preferencias en los métodos de extensión?.

4. ¿Qué piensan del trabajo en equipo, de grupo o individual, tienen seguridad y confianza en sus propias habilidades?.

J. Varios

1. ¿Cuáles son sus necesidades más importantes, hay consenso sobre ellas?.

2. ¿Cómo tratan la diferencia de opiniones?.

3. ¿Cuáles son sus valores respecto a honestidad, confiabilidad, trabajo voluntario?.

II. Aspecto físico:

A. El área geográfica

1. ¿Cuál es el tamaño, topografía, recursos de agua, vida animal, vida silvestre, clima, bosques?.

2. ¿Cuál es la calidad de los suelos, su cuidado?.

3. ¿Qué necesita la gente de su entorno: leña, pesca?.

B. Recursos

1. ¿Qué recursos son un cuello de botella, qué recursos abundan y son baratos?.

2. ¿Cuáles son los peligros ecológicos?.

3. ¿Es el área agrícola homogénea?.

III. Aspecto agrícola

A. Tamaño del predio

1. ¿Cuál es el tamaño, número y distribución de los predios?.

2. ¿Quiénes son los dueños y quiénes los trabajan, cuáles son las relaciones de tenencia y alquiler, sus condiciones obligaciones, y los métodos de hacerlas efectivas?.

3. ¿Hay mercado de tierras, cuál es el precio por unidad de superficie, cuáles son las posibilidades de aumentar el tamaño de un predio comprando tierras?.

4. ¿Cuáles son los patrones de cultivo para cada tamaño de predio: grandes, medianos y pequeños?.

B. Cultivos

1. ¿Qué cultivos se producen, cuál es su distribución regional?.

2. ¿Cuál es el manejo de los principales cultivos, cuál es el nivel de la práctica tecnológica predominante?.

3. ¿Qué variedades se siembran, de donde proviene la semilla, su manejo es apropiado, qué plagas y enfermedades existen, es su control apropiado, fertilizan el cultivo, cómo, es la dosis suficiente y apropiada, como es la cosecha, cómo la almacenan, algún tratamiento previo a la venta?.

4. ¿Riegan, de donde proviene el agua: río, pozo, Es adecuado el sistema de regadío, qué cantidad de agua usan por riego: riegos ligeros o pesados?.

5. ¿Hacen rotación de cultivos o alguna práctica que ahorre recursos, utilizan los residuos del cultivo previo o los

quemar?.

6. ¿Cómo escojen los cultivos, hacen algún estimado de las ganancias futuras para decidir sobre el cultivo, o es por tradición?.

C. Ganadería

1. ¿Qué especies y razas se crían, estabulados o al pastoreo libre? ¿Cuál es la distribución regional? ¿les dan suplemento alimenticio? ¿Cuáles son las enfermedades y epizootias, si las hay? ¿Son estas crías para el consumo familiar o para la venta? ¿Hacen estimados de costos por animal? ¿Cuáles son los factores limitantes para su expansión?.

D. Mercadeo

1. ¿Cómo vende sus cosechas el pequeño agricultor, tiene acceso al mercado, está satisfecho con la forma como comercializa? ¿Qué alternativas tiene? ¿Cuáles son los cuellos de botella del mercadeo?.

E. Generales

1. ¿Cuáles son los factores limitantes de la actividad agropecuaria? ¿Hay problemas de mano de obra? ¿Hay problemas de desempleo? ¿Cuál es el grado de mecanización?.

2. ¿Qué insumos se necesitan y no son proveídos por los comerciantes locales?.

IV.- Sector Pesquero.-

A.- Generales

1. ¿Cuál es el número, tipo y tamaño de las embarcaciones? ¿Quiénes son los dueños? ¿Quiénes las trabajan? ¿Hay mercado

de embarcaciones?. ¿Cual es el precio?

2. ¿Que especies pescan?. ¿En que época del año?.

3. ¿Donde se venden los productos? ¿ Como se venden?.

¿Que alternativas tienen?. ¿Cuales son los cuellos de botella del mercadeo?

4.¿Cuales son los factores limitantes de la actividad pesquera?. ¿Hay problemas de mano de obra calificada?. ¿Hay problemas de desempleo?. ¿Que hacen durante las vedas?.

5.¿Que insumos necesitan?. ¿Son proveidos por los comerciantes locales?.

6.¿Hay algunas formas de crianza de peces que se pueden llevar a cabo?.

7.¿Hay algunas alternativas de industrialización, incluyendo la artesanal?.

V.-Sector Minero

1. ¿Cuales son los yacimientos mineros mas importantes en la zona?

2.- ¿Cuales son los minerales predominantes?. ¿Que grado de pureza tienen?. ¿Quienes son los dueños de las minas?. ¿Cual es la modalidad de explotación?. (hacer una descripción de la tecnología de explotación)

3.- ¿Se pueden utilizar localmente?

4.- ¿Que insumos necesitan. ¿Son proveidos por los comerciantes locales?.

5.- ¿Cuales son los factores limitantes de la actividad minera?. ¿Hay problemas de mano de obra?. ¿ Cual es el grado de

mecanización?.

6.- ¿Quiénes son los dueños?. ¿Qué modalidad de explotación siguen?.

VI.- Sector Industrial

1.- ¿Que pequeña o micro-industria existe en la comunidad?.

2.- ¿Que producen?. ¿Quiénes son los dueños?. ¿Quiénes trabajan para ellos?.

3.- ¿Que insumos emplean?. ¿Son abastecidos por los comerciantes locales?.

4.- ¿Donde venden los productos?.

5.- ¿Hay problemas de mano de obra calificada?.

6.- ¿Cuales son los factores limitantes a la actividad pequeña o micro-industrial?.

VII.- Sector Artesanal

1.- ¿Cuales son las actividades artesanales de la comunidad?.

2.- ¿Cuántas personas practican cada una de ellas?.

3.- ¿Donde venden sus productos?. ¿Que volumen venden?.

¿Cuales son los cuellos de botella de la comercialización de artesanías?.

4.- ¿Que insumos necesitan?. ¿Son producidos localmente?.

5.- ¿Quiénes son dueños de los talleres?.

6.- ¿Quiénes son dueños de las herramientas que usan?.

ii.- La participación como estrategia.-

Participar es tomar parte, es agarrar, tomar para sí la parte

que a uno le corresponde, es hacer con conductas concretas donde corresponda hacer.

Cuando pensamos en la participación de un grupo rural o urbano marginal en un proceso de desarrollo autosostenido, pensamos en el proceso de toma de decisiones sobre lo que habrá de realizarse, porque el poder se ejerce, principalmente, en las decisiones sobre lo que habrá de realizarse, en los objetivos y en la asignación de los recursos para alcanzar estos objetivos. ¿Quién o quienes deciden?; ¿es la decisión de una sola persona, quién "decide" por cuenta propia cómo debe resolverse el problema, tomando en cuenta empleando para ello, la información que se dispone?; o, ¿se trata de una decisión compartida por todos los miembros del grupo, quienes también comparten las tareas que demanda la ejecución, comprometiéndose en su realización?. Podríamos decir que estas dos situaciones son los extremos de la participación. En el primer caso, no hay participación; mientras que el segundo es de una participación completa, total o integral. Entre ambos extremos se da una gama de niveles de participación.

Debemos hacer notar que el concepto participación se usa en dos contextos diferentes: (a) tomar parte en el proceso de toma de decisiones de lo que se hará, y (b) avalar con la presencia las decisiones tomadas por otros. Es común observar que es más fácil tomar una decisión y presentarla a un grupo, que instituir todo un proceso en el cual la decisión se adopte por consenso.

El término "paternalismo" se hizo popular para designar esas situaciones donde uno tomaba una decisión y los otros la aceptaban.

Para los segundos, es una situación fácil resignarse a ser "hijos" dejando que otros asuman la responsabilidad. Muchos proyectos destinados a ayudar han fracasado porque en un principio el promotor de transferencia de tecnología tomaba las decisiones y al irse él no había quién lo hiciera. Bunch¹⁶ cita el caso de un proyecto en el Valle del Rio Cauca, Colombia, donde se organizó una cooperativa productora de arroz, la cual durante sus primeros años tuvo un éxito económico sorprendente. Durante esos años compraron una cosechadora, secadora, piladora, un motor-generador de luz y vendían el arroz a los mayores precios de toda su historia. En vista de los logros y pensando que ya no se le necesitaba, el promotor fué trasladado a otro lugar. Bunch visitó el lugar 6 años después de terminarse el proyecto y encontró que el proyecto era un cementerio de equipos; el motor se malogró, ya no contaban con luz eléctrica, la trilladora y la secadora tampoco funcionaban,, la cooperativa no existía y cada agricultor andaba de su lado. El lugar estaba en las mismas o en peores condiciones que antes de iniciarse el proyecto. Investigando por ¿qué pasó?, se vió que el promotor era el que "administraba", el que tomaba las decisiones; cuando dejó el lugar, ningún lugareño tenía el conocimiento de qué hacer. Fué una experiencia desperdiciada, perdida, por el paternalismo del promotor.

Uno de los enfoques más comunes para lograr la participación de los grupos , ha sido solicitarles que elijan sus representantes,

¹⁶.— Bunch Ronald .— Two ears of Corn: a guide to people centered agricultural improvement. World Neighbors.— Oklahoma 1982.

para que ellos colaboren en la recolección de información sobre la situación, problema o dificultad, que se trata de resolver. Con esta información y con la opinión de los representantes del grupo, los encargados del proyecto decidían qué era lo que debía hacerse. La solución que daban al tema era la que los organizadores querían, no estaban obligados a seguir o a respetar las opiniones, tampoco estaban obligados a aceptar sugerencias si las hubiese. A esta manera de actuar se le denominó participación. Si bien se cuenta con representantes elegidos, ellos no son los que toman las decisiones; las que son de responsabilidad exclusiva de los organizadores del proyecto. En algunos grupos se considera la elección de delegados como la base de la participación. Si bien esto es deseable con grupos numerosos, lo más apropiado para los grupos marginales es que todos tomen parte, participen, en el proceso de toma de decisiones sobre lo que se hará; la decisión exige saber, conocer, previamente, lo que se decide, estar informado sobre la situación y sus posibles soluciones, analizarlas, valorarlas y formarse una opinión al respecto. La práctica de este proceso hará que el grupo entre en la espiral del desarrollo auto-sostenido, porque empezaran a tomar control de lo que ellos desean realizar y materializar lo que consideran su bienestar, dejarán de ser conducidos, de ser pasivos, empezarán a ser activos, empezarán a comprometerse.

La participación y la toma de decisiones son cosas que se aprenden y se dominan con la práctica.

iii.- La coordinación y la cooperación interinstitucional

Los problemas o los conflictos, que tienen los grupos rurales y urbano marginales de menor desarrollo relativo abarcan muchas áreas del quehacer; y, frecuentemente, escapan al ámbito de trabajo de una institución, por lo que se hace necesaria la presencia de dos o más instituciones para brindarles apoyo. En estas condiciones es una condición sine qua non que ellas cooperen entre sí, que coordinen sus acciones, toda vez que de estas acciones depende el éxito que todas ellas puedan tener.

Una práctica común entre las instituciones que desean ayudar al desarrollo de los grupos rurales y urbanos marginales es llevar alguna forma de apoyo económico a su gestión; ésta, generalmente se hace mediante la entrega de víveres para recompensar el tiempo y el esfuerzo empleados, o mediante un pago simbólico. Como las oportunidades de recibir apoyo son escasas, es natural el deseo de querer que éstas duren más tiempo o tratar de recibirlas en mayor cantidad.

Para alcanzar este objetivo, los grupos suelen desarrollar estrategias muy interesantes, entre las cuales la más frecuente es la de tratar que las instituciones compitan entre sí por darles apoyo.

Si las instituciones no están dispuestas a coordinar y a cooperar es probable que acepten el juego de los usuarios, con lo cual se distorcionarían los objetivos de lograr el desarrollo auto-sostenido.

¿Cómo lograr la coordinación y cooperación?. En primer lugar se debe establecer una suerte de código de ética. Establecer una

comunicación franca y clara, no tratar de aprovecharse de la situación y "llevar agua para sus molinos". Debemos recordar que coordinación y cooperación no son sinónimos de sub-ordinación ni de pérdida de autonomía institucional. Solo significan reunir esfuerzos para un fin común y obrar juntamente con otros. Si se unen los esfuerzos y se trabaja conjuntamente, los logros serán mayores que la suma de los aportes, pues siempre hay una interacción; al ser mayores los logros habrá más para compartir y las recompensas serán mayores.

Segundo, no tratar de competir por lograr el apoyo de los usuarios. Muchas veces dos instituciones que tienen objetivos y áreas de acción muy semejantes desean brindar su apoyo a un mismo grupo. En este caso cada uno busca mostrar sus méritos y hacer más notorios los deméritos de la otra institución, sin tener en cuenta que ésto va en detrimento de la credibilidad de ambas instituciones, además de la falta de ética profesional. La que se queda, está disminuida en su actuar, la duda siempre queda y siempre se tendrán personas que critiquen y recuerden que quizás les hubiera ido mejor con la otra institución.

Tercero, recordar que el proyecto es algo temporal, aunque dure algunos años, que también se educa con el actuar, con el ejemplo: El comportamiento de los líderes del proyecto muestra a los grupos con los cuales se trabaja una forma de actuar. Si las instituciones coordinan, cooperan entre si, los grupos aprenderán a hacerlo, con lo que se habrá dejado algo más al grupo que queremos ayudar, porque el desarrollo auto-sostenido lo van a lograr cuando

colaboren y cooperen entre ellos.

iv.- Metodología para la transferencia de tecnologías apropiadas.-

La metodología que se propone para la transferencia de tecnologías apropiadas está basada en la teoría de la difusión, que pone énfasis en la comunicación entre los individuos.

El proceso de difusión es el proceso por el cual una idea nueva, pasa de los promotores a los usuarios potenciales; tiene como componente principal el proceso de adopción que es el proceso mental por el que pasa el usuario desde que se entera de la existencia de la idea (u objeto) nueva -la innovación- hasta que toma una decisión sobre ella. Es en este proceso en el que debe centrarse la acción del promotor, porque las preguntas que debe hacerse todo el tiempo es: ¿Que debe hacer el promotor para que el usuario acepte, adopte, la propuesta (la innovación) que se le hace?. ¿Que debe hacer el promotor para que el usuario pase por cada (esta) etapa del su proceso de adopción?. La respuesta a estas preguntas darán las pautas para actuar en la dirección correcta, forman parte de la evaluación permanente del proceso que cada promotor debe hacer.

El proceso de adopción según Rogers¹⁷ tiene cinco etapas por las que pasa el usuario potencial, a saber: (1) conocimiento, (2) interés, (3) evaluación, (4) prueba y (5) adopción.

En al etapa de conocimiento, el usuario, potencial se entera

¹⁷ Rogers Everett M.- Diffusion of Innovations.- The Free Press.- New York.- 1962.

de la existencia de la innovación, pero carece de información y no está motivado para buscar información adicional sobre ella. Algunos investigadores sostienen que la mera información sobre una innovación no basta, pues no desarrolla en el usuario potencial un conocimiento sobre ella; para que el usuario potencial "note, "tome conocimiento" de la existencia de la innovación es condición que esté relacionada con un problema o necesidad que él tiene.

La segunda etapa se denomina de **interés**, porque en ella el usuario, potencial desarrolla interés por la innovación y busca información adicional sobre ella. El usuario potencial está mas comprometido con la innovación que en la etapa anterior y busca que aumentar su conocimiento sobre ella; pero, aun no la ha juzgado en términos de su propia situación. La cultura del usuario potencial puede influenciar **donde busca y como interpreta** la información sobre la innovación.

La etapa de **evaluación** es aquella donde el usuario potencial se imagina, pues aplica e implementa mentalmente la innovación a su situación presente y la proyecta al futuro. En base a este ejercicio mental decide si hace la prueba o no. Si percive que las ventajas son mayores que las desventajas toma la decisión de hacer la prueba. Debe destacarse que la toma de la decisión es diferente de la acción y que esta etapa solo se refiere a la decisión y no a la acción. Es en esta etapa donde todas sus dudas debben ser discipadas, donde debe tener la certeza que su decisión es correcta, que los riesgos que corre son mínimos y que estan bajo su

control. En esta etapa la opinión de colegas y amigos es muy importante.

Una vez que el usuario potencial ha tomado la decisión de probar la innovación y pasa a la acción, él está en la etapa de la **prueba**. El usuario potencia usa la innovación en lo que considera pequeña escala, comprobando así las bondades y riesgos de ella. No es raro que el usuario busque y solicite ayuda adicional en esta etapa.

Después de hacer la prueba, el usuario ratifica la decisión de continuar con la innovación y emplearla en una escala mayor (o discontinuarla) en base a los resultados obtenidos y a sus expectativas.

Una vez que sabemos cuales son las etapas por las que pasará el usuario potencial, cabe preguntarse: ¿que debe hacer el promotor para que el usuario potencial pase por cada una de las etapas con la información necesaria y suficiente para una decisión correcta?.

A cada etapa del usuario potencial debe corresponder acciones del promotor; así:

USUARIO	PROMOTOR
conocimiento -----	promover
interés -----	informar
evaluación -----	mostrar, demostrar
prueba -----	enseñar, entrenar

adopción -----	ayudar, facilitar
apropiación -----	favorecer

para que el usuario potencial tenga conocimiento de la innovación debe **promover**; esto es proporcionar la información sobre la innovación relacionándola con el problema o dificultad que va a allanar. El promotor debe picar la curiosidad del usuario potencial a fin de que este se interese por buscar información adicional. Esta etapa se presta para una cobertura a toda la comunidad. Para ello puede emplear los medios de comunicación de masas que esten al alcance de los usuarios potenciales.

Es aconsejable que en la preparación de los materiales usando los medios de comunicación sea asesorado por un experto, pues es en esta etapa en la que se cometen muchos errores por creer que el mismo promotor puede hacer los materiales que necesita, como ser programas de radio, folletos, hojas mimeografiadas. Cabe recordar que este es el punto de partida, si el usuario potencial "nota" la innovación se interesará en ella, sino esta pasará desapercibida.

Una vez que el promotor a logrado captar el interés del usuario potencial por la innovación, su función es cultivar este interés, mantenerlo y aumentarlo. Esto es lo que muchos denominan **motivar** a los usuarios potenciales. ¿Como los motiva?, proporcionándoles toda la información pertinente sobre la innovación y como puede ella ayudarle a resolver el o los problemas que les aqueja. Esta etapa se presta para el uso de los medios de comunicación;

para que, a travez de boletines o cualquier medio escrito se informe a los usuarios; o, por medio de programas radiales. Sugerimos que los promotores esten asesorados para el uso de los medios de comunicación a fin de que los programas o publicaciones sean agiles, amenas y realmente interesen al usuario, toda vez que de este interés es un reflejo de su motivación; a mayor interés, mayor motivación.

Una vez que los futuros usuarios estan interesados y motivados, se debe **mostrar-demostrar** la innovación, a fin de que ellos comprueben, aprecien sus bondades y comparandolas con las limitaciones se decidan a hacer la prueba. Esta etapa ya no puede ser tratada por los medios de comunicación, debe ser individual o grupal. Nos inclinamos por el trabajo grupal porque los participantes van a intercambiar opiniones entre ellos, van a percatarse de las posibilidades de uso a su situación particular.

La decisión de probar por parte de los futuros usuarios es acompañada por acciones de **enseñanza y entrenamiento** sobre la innovación por parte del promotor, quien debe explicar "como funciona" la innovación. En esta etapa el promotor debe enseñar el uso de la innovación a los futuros usuarios, de manera que ellos aprenda a usarla. El aprendizaje, entender y comprender las bondades de la innovación facilita su uso y prepara para una adopción definitiva. El promotor debe estar preparado a repetir las enseñanzas y entrenamientos durante toda la etapa de prueba, a fin de que el usuario esté en capacidad de ejecutarla por si mismo.

Una vez que el usuario ha hecho la prueba y se decide a

continuar usando la innovación, el promotor debe estar atento a **prestar ayuda** en cualquier momento, a la menor dificultad que tenga el usuario, a fin de que gane dominio sobre la innovación. De esta manera se asegura de que no se va a volver atrás por dificultades que son salvables. Cabe recordar que muchas tecnologías apropiadas han sido desechadas después que el usuario ha hecho la prueba, porque al aplicarla a un tamaño y lugar diferente al de la prueba, no ha dado los resultados esperados por lo que comunmente se denomina "falta de cuidado".

Durante un tiempo, después de que el usuario ha adoptado la innovación, es conveniente **supervisar**lo hasta que el se halla "apropiado" de la innovación. Los procesos de aprendizaje toman tiempo y la adopción de innovaciones no es la excepción. Nuevamente, el promotor juega un papel decisivo en la "apropiación" por parte del usuario, porque es su función supervisar hasta que la innovación pasa a ser una rutina, su uso es automático y totalmente aceptado por el usuario.

v.- El diagnóstico

La historia muestra que las metas del desarrollo autosostenido pueden alcanzarse por el largo proceso de probar hasta encontrar la solución deseada o por una serie de experiencias organizadas, deliberadas y "exitosas" que conducen a metas previamente definidas. La organización cuidadosa de este proceso acortaría el tiempo para llegar al autodesarrollo.

El proceso de la planificación de programas de transferencia de tecnologías apropiadas a grupos urbano marginales y rurales podemos definirlo

como un proceso a través del cual representantes de los usuarios potenciales y los promotores participan en cuatro actividades: (1) estudiar los hechos y tendencias, (2) identificar problemas y oportunidades basados en estos hechos y tendencias, (3) tomar decisiones acerca de a que problemas y oportunidades debe darse prioridad y (4) establecer objetivos o dar recomendaciones para programas futuros.¹⁰

Nótese que las dos primeras actividades son lo que llamamos diagnóstico.

En esta definición hay algunos conceptos claves que debemos destacar, **proceso** significa una serie de pasos orientados a alcanzar un producto o una meta; la **participación** de los usuarios potenciales es forma activa, lo que significa que la planificación es hecha **por** los usuarios, y no **para** ellos.

Una vez que el promotor ha acumulado información sobre los usuarios y ha identificado áreas que considera que debe mejorarse, debe reunirse con los usuarios en grupos o individualmente, para que ellos reconozcan las diferencias entre lo actual y lo deseable, en lo que podría llamarse "la etapa de conocimiento del problema".

En estas reuniones y en las posteriores con los usuarios, es cuando comienza a verse que las necesidades de dos o mas personas convergen y que hay una solución común, el interés por hacer algo

¹⁰ Vega Cadima Hugo L.- The roles of agricultural agency personnel at the county level in the State of Rio Grande do Sul, Brazil, The University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, USA, 1968. Tesis para optar el grado de Master of Science.

a cerca de ellas comienza a notarse. El Promotor cultivará el interés de los usuarios potenciales, porque esta es la motivación que ellos tienen para participar en el programa. Debe de tenerse en cuenta que estos procesos cuando hay participación son lentos, porque a las personas les gusta tomarse su tiempo para "digerir" lo tratado.

La meta de estas reuniones es la identificación de problemas y/o necesidades por los usuarios, son sus intereses los que darán las bases para la priorización. Una vez alcanzada la meta, se preparará un documento que servirá de punto de partida para que los usuarios y el promotor establezcan los objetivos específicos para los proyectos a emprender. La identificación de los problemas y necesidades por los usuarios nos asegura que esta es hecha dentro de su cosmovisión y su lógica.

El promotor se reunirá con los usuarios y determinaran cuales son los objetivos de los proyectos a emprender. En estas reuniones, el promotor sera un moderador cuya función es que los usuarios se fijen objetivos alcanzables, teniendo en cuenta los recursos con que se cuenta. Los usuarios, al establecer los objetivos asumirán la responsabilidad de alcanzarlos, de allí la importancia que el promotor sea un moderador, que tenga un punto de vista realista de lo que se hará, pues el entusiasmo de los usuarios los puede hacer proyectarse mas alla de sus posibilidades. Es responsabilidad del promotor asegurarse que las acciones a desarrollarse se realicen en concordancia y armonía con el medio ambiente. De acuerdo a la naturaleza de los problemas y necesidades se puede solicitar la

colaboración de especialistas en las materias, para asegurarse un programa realista.

Un paso que debe darse, porque ayudaría a incrementar la cooperación inter-institucional y a reducir la competencia entre ellas, es discutir los objetivos de los proyectos con los promotores de otras instituciones que trabajan en el mismo lugar.

Una vez definidos los objetivos de los proyectos específicos, deben difundirse entre los usuarios, como un paso intermedio entre las decisiones y las acciones. Debe tomarse las providencias del caso para que todos los usuarios potenciales conozcan las decisiones que se ha llegado.

Conocido el proyecto o los proyectos a implementarse, los usuarios y el promotor se podrán de acuerdo en la programación de las acciones a realizar para alcanzar los objetivos y metas. El ITACAB ha preparado una guía para la evaluación social de estos proyectos, que se titula Guía de evaluación del impacto social de los proyectos de desarrollo¹⁹. se recomienda que los promotores tomen en cuenta esta guía en la ejecución de sus proyectos.

vi.- Formulación de eventos de capacitación.-

Una técnica que el promotor va a necesitar es la formulación de eventos de capacitación, a continuación ofrecemos pautas para que pueda hacerlas.

EVENTO DE CAPACITACION

Un evento de capacitación es la organización de un conjunto de

¹⁹ Sánchez Narvaez José G. Guía de evaluación del impacto social de los proyectos de desarrollo. Documento de trabajo - Promult-IN/88-89. ITACAB. Lima, Perú. Setiembre 1988.

objetivos, actividades y medios, centrados en un propósito y preparado para facilitar su uso en una situación de enseñanza-aprendizaje; considerado así, tiene una estructura que evita aprender datos aislados.

Constituyen una serie de experiencias y actividades de aprendizaje agrupadas en torno a un punto central de interés para los usuarios. Puede comprender varias reuniones.

Características de un evento de capacitación.-

- * Se basa en el nivel de conocimientos que tienen los usuarios.
- * Prevé todas las actividades que los usuarios deben realizar y, por lo tanto, las experiencias que deben adquirirse.
- * Tienen una duración variable.

Estructura.-

No existe un esquema único para los eventos de capacitación, pero, se consideran las siguientes partes:

- * Título.
- * Objetivos.
- * Contenidos (una descripción esquemática).
- * Métodos y procedimientos: model metodológico.
- * Actividades o acciones.
- * Medios y materiales.

Debe tenerse en cuenta que el planeamiento de un evento de capacitación, aun cuando se haga en forma tentativa, producirá resultados mas eficaces cuando se tiene un perfil educativo de los usuarios; ya que así conocerá su heterogeniedad.

Título : El tema puede emplearse como título. También puede ponerse

uno mas descriptivo.

Objetivos: Se dice que "lo que perdura en la enseñanza es lo que posee un propósito". Se debe plantear objetivos específicos que serán alcanzados al término del desarrollo del evento de capacitación. Representan metas limitadas que los usuarios deben alcanzar en un plazo fijo, por lo tanto serán claros, pragmáticos, concretos, definiendo lo que los usuarios habrán de aprender, las actividades y procedimientos apuntan a lograr los objetivos.

Contenidos: son los temas que abarca el evento, descendiendo a sus divisiones y subdivisiones mas importantes.

En los contenidos, el promotor consignará los puntos fundamentales del asunto que los usuarios habrán de aprender.

Modelos metodológicos: son las diversas formas o manera como se plantea o hace una clase, de ahí que sirve para desarrollar una clase o un conjunto de clases, es decir un evento de capacitación. Es la secuencia de acciones a seguir en el desarrollo de una o varias clases.

Algunos ejemplos, a modo de ilustración, no existe un modelo único, sino que se dan varias alternativas para que el promotor escoja y según su criterio y forma de trabajo escoja o mezcle :

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1.- Presentación del Tema | Método inductivo |
| Actividades de usuario | |
| Evaluación del aprendizaje. | |
| 2.- Presentación del tema | Método deductivo |
| Explicación | |

Actividad del usuario

Evaluación del aprendizaje.

3.- Exposición del tema

Diálogo y/o debate

Conclusiones.

4.- Presentación del tema

Entrega de un documento

Análisis del documento

Discusión en grupo

Conclusiones.

5.- Entrega de un documento

Organización de grupos de trabajo

Supervisión directa a los grupos

Aclaración de las dudas encontradas en los grupos

Informe de las conclusiones o resultados

Evaluación del aprendizaje.

Actividades: llamadas también acciones, con ellas se realizan los objetivos; van de la mano con el contenido y los recursos que permiten el logro de conceptos, capacidades y actitudes. Cuando se planea el evento de capacitación debe seleccionarse aquellas actividades que ofrezcan posibilidades de lograr el desarrollo de habilidades y conocimientos en los usuarios y permitan que ellos realicen experiencias de diversos tipos.

Medios y materiales: medios son todas las vías a través de las cuales se comunica mensajes: la palabra - hablada o escrita,

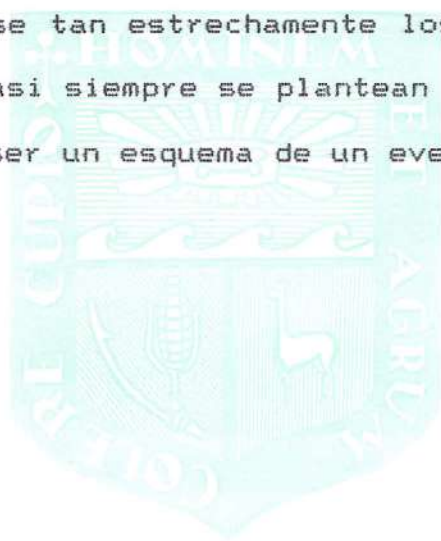
audiovisuales, etc y permiten:

- desarrollar la capacidad de intuición,
- promover actividades creadoras.

Los materiales son los elementos o instrumentos que favorecen la comunicación, como ser: mapas, películas, objetos. El promotor, hasta donde sea posible, debe utilizar los materiales reales con los que trabajará el usuario. Tienen un caracter específico y particular para cada evento de capacitación.

Por identificarse tan estrechamente los medios y materiales educativos, es que casi siempre se plantean en conjunto.

El siguiente puede ser un esquema de un evento de capacitación:



LA MOLINA

EVENTO DE CAPACITACION

Título

Objetivos específicos:

1.-

2.-

3.-

Objetivos operacio- nales	Contenidos	Acciones (activi- dades)	Medios y Materia- les	Modelo metodo- lógico	Cronograma
---------------------------------	------------	--------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------



vii.- Aplicaciones :

En esta parte del trabajo nos ocuparemos de algunos ejemplos concretos extraídos de la realidad peruana. Ellos se refieren a proyectos de transferencia de tecnología en los sectores agropecuario, piscícola, pequeña industria y fuentes alternas de energía.

Para mayor ilustración y con fines didácticos, cada caso será desarrollado en forma diferente. De esta forma, al ilustrar el ejemplo estaremos también mostrando diferentes técnicas de análisis ó los errores incurridos.

Primer ejemplo: Agropecuario

Adopción de pastos mejorados en la Sierra Peruana

Los pastos naturales se deterioran por el sobrepastoreo, de una manera muy suave. Poco a poco, casi sin percibirse los pastos van reduciéndose en su capacidad de alimentar un número determinado de animales, los campesinos no lo notan o deciden ignorarlo y siempre tratan de añadir una cabeza mas. Las recomendaciones para su conservación así como para su renovación no son seguidas por los agricultores-ganaderos, porque las condiciones climáticas, las lluvias, dan lugar a ligeras mejorías, reverdecimientos, que dan origen a la idea de que la situación puede mejorar naturalmente con solo esperar por un año bueno.

Estas aparentes contradicciones entre lo que se observa año tras año y las recomendaciones de los técnicos, hacen que los agricultores no perciban los cambios en la situación o si los perciven consideren que serán pasajeros, "acostumbrándose" a la reducción de la

producción.

En la situación que consideramos , se observaba el ganado flaco, en malas condiciones de alimentación, la producción lechera era pobre y los pastizales se notaban deteriorados por el sobrepastoreo.

¿Qué hacer para que las recomendaciones de los técnicos sean atendidas?.

Se siguió la metodología arriba propuesta. La estrategia que se recomendó fue modificar la primera etapa del usuario, en el sentido de que este tome conciencia de la situación. Logrado esto, al interesar a los usuarios para que intercambiaran opiniones sobre ella, se les motivó y se logró que los campesinos tomaran conciencia de ella y se decidieran por evaluar alternativas de solución y se decidieran a probar una.

Para lograrlo se trabajó con un grupo no mayor de 40 agricultores-ganaderos, amigos entre si. El promotor tomo esta decisión para que los usuarios pudiesen expresarse con libertad y sobretodo para que pudieran discutir entre ellos sin sentirse ofendidos y con libertad para expresar sus opiniones. El grupo fué subdividido en sub-grupos de no más de cinco participantes. Es muy importante que el grupo sea pequeño para que todos puedan hacer uso de la palabra y expresar su opinión o sentir con relación al tema.

A cada miembro de cada sub-grupo se le proporcionó tarjetas y un lápiz. Una vez que se reunió el sub-grupo para trabajar, se le pidió que haga una lista o señale cuáles eran los problemas que estaban frenando su desarrollo. Además, debieron mencionar cuales

eran los seis problemas mas importantes que tenían.

Era necesario dar estos pasos para que cada agricultor se sienta que toma parte, que comparte, la decisión y para dar un marco de trabajo a situación.

Durante la primera sesión el promotor, preguntó al grupo por las causas del deterioro de los pastos; enfatizando en cada caso cómo se controlaba dicha causa; por ejemplo, si se mencionaba mala hierba, el promotor preguntaba ¿cómo se controla la mala hierba?, ¿quién lo ha hecho? ¿con qué resultados?, relacionando siempre las respuestas con el estado del ganado. (etapas de conocimiento del problema e interés).

Los agricultores digeron que no se acordaban porque hacia mucho tiempo que lo hicieron. Lo recomendable en estos casos, es no forzarlos y se les pidió que para la próxima reunión trajeran ese dato. (Inicio de la motivación).

Estas reuniones de trabajo debieron repetirse varias veces, dejando pasar una quincena entre una y otra; así, los usuarios tendrian la oportunidad de discutir entre ellos, de intercambiar opiniones sin la participación del promotor. Se observó que en cada reunión los agricultores ofrecieron cada vez más información sobre la situación. (Los usuarios estaban motivados).

Cuando se consideró que ya se contaba con la información suficiente y se percibió que los agricultores confiaban en el promotor, se plantearon las preguntas ¿qué alternativas tenemos?, ¿cuál consideran ustedes que es la mejor?, ¿por qué?. En ese momento pudimos decir que los agricultores tomaron conciencia de la

situación y estaban dispuestos a hacer algo sobre ella. El trabajo del promotor en esta parte de las reuniones es difícil, pues es él quien debe proporcionar la información necesaria y suficiente para que los agricultores arriben a una solución apropiada para sus necesidades. En ella, la experiencia, el dominio tecnológico del promotor juega un papel preponderante. (Etapa de la evaluación, que precede a la prueba).

Una vez que cada sub-grupo hubo llegado a encontrar la solución apropiada para su situación; el promotor reunió a todos los grupos, cada uno expuso su solución y se determinó los causes de acción de cada quien. Como quiera que cada uno hubo llegado a su "propia solución", estuvo asegurada su implementación. (La evaluación fue positiva).

El paso siguiente fué la programación de las actividades de los grupos. Aquí fué básico hacer las previsiones de lo que se necesitaría durante la campaña a fin de que ésta no fracasase por falta de algún insumo. (Etapa de la prueba). (Tarea del promotor).

Una vez efectuadas las siembras, en las que se constató los efectos benéficos de las recomendaciones del promotor, los usuarios desidieron continuar aplicando el resiembra y control de mala hierba en sus pastizales. (Etapa de adopción). El promotor siguió visitando a los agricultores en los años siguientes logrando que ellos incorporen las recomendaciones a su quehacer diario; en otras palabras, el conocimiento pasó al patrimonio de los agricultores.

La institución promotora carecía de recursos, por lo que este proceso de adopción podría calificarse de "tiza, pizarra y saliva", pues estos fueron los "materiales" que mas se usaron. El promotor en cada reunión anotaba en una pizarra todo aquello que era de interés de los agricultores y que ayudaría a la decisión final. Los agricultores anotaban aquello que les interesaba. El promotor decía que una pregunta en el momento oportuno era mas eficaz que 100 folletos.



LA MOLINA

Segundo ejemplo: Piscícolas

Introducción del pejerrey argentino en la Laguna de Pacucha, Provincia de Andahuaylas, Perú.^{2º}

En la Cordillera de los Andes, a 3,100 mts snm, se encuentra una bella laguna de forma esferoidal y 15 kms de circunferencia, es la laguna de Pacucha, situada en la provincia de Andahuaylas. En sus orillas se ubica el pueblo del mismo nombre, que tiene alrededor de 3000 habitantes. Este es el escenario de las acciones que narraremos a continuación.

Una misión extranjera, denominada Proyecto Belga, en su afán por ayudar a salir del subdesarrollo a esta población, decide introducir un pez denominado "pejerrey argentino". ¿Tuvo éxito la innovación?. ¿Que cambios inmediatos en la vida de los habitantes del pueblo de Pacucha se podía esperar como resultado de esta innovación?. ¿Era el pejerrey argentino una necesidad sentida para la gente del pueblo?.

Los acontecimientos

En 1979, el Proyecto Belga, como complemento a un programa de desarrollo integral de la zona, decidió probar la introducción del pejerrey argentino en la Laguna de Pacucha.

Las autoridades locales mostraron poco interés y hasta indiferencia por esta operación; pues en años anteriores había fracasado un plan de introducción de trucha. Por ello, se creyó no conveniente convencerlos de participar en él.

El Proyecto Belga hizo uso de las abandonadas instalaciones

^{2º} Informante Ing Juan Lara Huatuco

del criadero de truchas, sin pedir permiso para ello.

En 1980 se notaron claros resultados positivos de la bondad del proyecto; pero, se tomaron con reserva y se continuó con la experiencia. Se obtenía un pejerrey con sabor agradable de 30 cm de largo y casi 200 grs de peso.

En 1981, por los alentadores resultados obtenidos, se hicieron planes para transferir la tecnología, difundir el conocimiento obtenido al pueblo; principalmente a las autoridades a fin de que

individual de los campesinos.

El consumo, en los tres años siguientes determinó la construcción de un pequeño mercado local, donde los campesinos comercializan pescado y sus productos agrícolas.

Factores relacionados

Los campesinos de la zona creían que la laguna era maldita y que en ella no se podían propagar los peces. Esta tradición que, al parecer tiene origen pre-colombino, fue reforzada por el fracazo en la crianza de truchas, por ello se mostraron indiferentes cuando el Proyecto Belga propuso la crianza del pejerrey argentino.

El campesino de Pacucha acostumbra a ir al pueblo y/o a la capital de la provincia para vender sus productos: maíz, papa, trigo, cebada, huevos, queso, gallinas, etc, y se provee de: coca, aguardiente, fideos, azúcar, sal, condimentos, etc.

La zona es afectada por las sequías que azotan la Sierra sur, lo que incide en la producción reduciendo las cosechas. Coincidentalmente, el pejerrey apareció en una de estas sequías y fué un buen sustituto en la alimentación, sobre todo porque podía combinarse en los platos con los productos tradicionales como la papa y el choclo.

La migración y el incremento del personal militar y policial, dieron lugar a una gran demanda por este producto. Las economías de los campesinos mejoraron; sus productos encontraron un mercado propio tan favorable que obligó a que se edificara un local para ello.

Las autoridades tomaron conciencia de la importancia del nuevo recurso y establecieron normas para el manejo y control de la pesca y sobretodo hicieron respetar y cumplir estas normas, a fin de asegurarse la producción sin peligro de extinción.

Conclusión

Los aspectos que caben resaltarse son:

Se trató de una innovación tecnológica que se llevó a cabo en el momento preciso: apareció en una situación de escasez de alimentos por la sequía.

Produjo una serie de cambios en el patrón de vida de los lugareños: introdujo un nuevo alimento, dió origen a una nueva forma rentable de ocupar el tiempo, la pesca, para los cual desarrollaron las destrezas requeridas y adquirieron las herramientas necesarias.

Cambió tradiciones, por ejemplo: los campesinos llevaban a vender sus productos agrícolas a la ciudad capital de la provincia. Con la aparición del pejerrey, dejaron de hacerlo y la venta de productos se hizo localmente, con el consiguiente ahorro en fletes. Los productos agrícolas tenían un mayor valor agregado. Otra tradición que cambió fue la referida a la maldición de la laguna y por la que ella no produciría peces.

El cambio en el patrón de la comercialización ha dado lugar a que de los distritos aledaños lleven sus productos a comercializar a Pacucha. Ahora las ferias se llevan a cabo en el Pacucha, que se está transformando en un centro de transacciones, con todos los cambios en ocupaciones que ello conlleva.

En resumen, la introducción del pejerrey argentino puede considerarse como un importante primer paso para el desarrollo de una zona rural de menor desarrollo relativo.

Análisis.-

Este ejemplo es una buena aplicación del método tecnológico, en el cual se ha hecho un uso adecuado de los filtros, lo que ha dado lugar que la innovación sea apropiada para la situación, tomando en cuenta la cultura local y el fracazo anterior.

La entidad promotora ante el poco interés e indiferencia de los futuros usuarios, desarrolló una estrategia diferente: aplicó su tecnología en las instalaciones abandonadas logrando tener éxito en la crianza de peces. Una vez logrado el éxito, llamó la atención de los futuros usuarios -etapa de **promoción**. Los futuros usuarios al ver el resultado de la tecnología empleada, se interesaron y se sintieron motivados a usar los peces -etapas de **mostrar, enseñar y entrenar**. Los promotores todo el tiempo proporcionaban información y mostraban el uso de los peces, etapa de **ayudar y facilitar la adopción**. La demanda por peces aseguró la adopción; la apropiación se dió cuando se implementó la veda en la época de desove y crecimiento que fue aceptada por todos. Los promotores **supervisaban** todas estas acciones.

El ente promotor hizo uso de técnicas de dinámica de grupos para asegurar la participación de los usuarios.

Tercer ejemplo: Artesanales y de pequeña industria

Un horno de pan para Q'uello Q'uello.- Cuzco²¹

El Centro de Desarrollo Intercomunal de Q'uello Q'uello es un complejo de servicios para el desarrollo rural, que vincula a cuatro comunidades campesinas colindantes entre si, ubicadas en el Distrito de Pisac, Cuzco. Estas comunidades son: Amaru, Cuyo Grande, Sacasa y Paru Paru. El Centro tuvo su origen y fue promovido por un proyecto de investigación que realizaba trabajos en la zona.

El proyecto de investigación realizó un diagnóstico entre las familias comuneras, identificando como una necesidad sentida la falta de disponibilidad de pan en forma continua y regular; ya que la única tienda que lo vende, lo hace esporádicamente, favoreciendo a sus allegados y a un precio muy elevado.

Se determinó también que ningún comunero solo y ninguna comunidad por si misma tenia los medios financieros para resolver este problema. Además, en las comunidades, ninguno de los miembros conocia las técnicas de panificación.

Los dirigentes del Centro de Desarrollo Intercomunal y los investigadores analizaron conjuntamente los resultados de las encuestas para el diagnóstico y en base a ellas, tomaron la decisión de incluir la panadería como un servicio permanente para la población.

Mientras se construía el horno, se seleccionó a cuatro jóvenes comuneros, uno por comunidad, para que aprendieran las técnicas de

²¹ Informante: Ing David Aragón Aragón

panificación y practicaran en el vecino pueblo de Pisac.

Terminada la construcción del horno y su equipamiento se procedió a la inauguración, que fue todo un acontecimiento para todos los grupos involucrados.

Después de la inauguración, la población esperaba con ansiedad para comprar el pan, pero este nunca salió a la venta. ¿Por qué este servicio no se pudo dar? ¿qué factores habían dejado de tomarse en cuenta?.

Cuando el proyecto de investigación realizó la recolección de información, encontró que había un número significativo de árboles, de eucalipto y bosques de especies nativas como chachacomo, q'ueñua, kcolle, quishuar y una considerable cantidad de arbustos y especies xerofíticas a las que se da el nombre de "chamisa".

La presencia de este recurso forestal hizo suponer que existía suficiente leña para hornear.

En las pruebas de funcionamiento del horno, previas a la inauguración surgió el problema de la poca disponibilidad de leña para calentar el horno. Como el día de la inauguración tenía que funcionar el horno, se compró leña de un pueblo a 20 kms de distancia. El precio de la leña y del transporte elevaban considerablemente el costo del pan.

Algo que no se determinó al principio es que los árboles existentes en las comunidades y que se tomaron como recursos para el funcionamiento del horno, eran de propiedad privada, es decir pertenecían a individuos y no a la comunidad. El uso que se da al eucalipto es como material de construcción en la forma de vigas o

tablas, su costo es elevado y su uso como leña restringido; además, poseer árboles de eucalipto es una forma de ahorro y capitalización para los comuneros. Las otras especies no tienen en mismo poder calorífico que el eucalipto.

Otro factor que no se tomó en cuenta fue que la dirigencia del Centro de Desarrollo Intercomunal estaba constituida por jóvenes cuyas edades fluctuaban entre 20 y 25 años. Si bien a las decisiones se arribaba con participación, el grupo no tenía representatividad de las comunidades participantes. Con lo que vemos que la participación en si misma no es una condición necesaria y suficiente para asegurar éxito; sino que esta participación debe estar acompañada por características adicionales de los participantes, como ser el reconocimiento de tener la representación de un grupo mayor.

Análisis: En este ejemplo queremos hacer notar las consecuencias de un diagnóstico mal ejecutado, con información parcial y que no permitía arribar a las conclusiones a las que se llegaron.

Segundo, nótese que es una mala aplicación del método tecnológico, un mal análisis de las soluciones posibles y un mal uso de los filtros. Los investigadores, colateralmente trataban de hacer algo por el lugar donde estaban colectando la información, no se tomó en cuenta la cultura local (filtro) para la membresía del Centro de Desarrollo Intercomunal.

Tercero, es un empleo defectuoso de los conceptos de participación, pues dejó de lado un aspecto importante que es la representatividad de los miembros participantes (valga la redundancia).

Cuarto ejemplo: Formas energéticas no tradicionales

Los molinos de viento en el Altiplano Puneño²²

Puno es una de las zonas del Perú que posee la mayor riqueza eólica; pero, su aprovechamiento es mínimo, podría decirse que pocos en esa región conocen de su importancia y las posibilidades de su utilización. Junto a esta riqueza natural, existe abundante agua subterránea, de calidad óptima para la agricultura y consumo humano.

Por otro lado, la sequía es uno de los fenómenos naturales que se repite con frecuencia cíclica en el Altiplano Puneño, causando falta de alimentos, mortandad de animales, desnutrición, mortalidad infantil, migración y pérdidas económicas. Cuando se presenta, las distintas instituciones que trabajan en el Departamento replantean los proyectos que no fueron atendidos por falta de una política de previsión.

En esas circunstancias adquieren actualidad e importancia, para paliar o contrarrestar la sequía, los molinos de viento. Pero, ¿por qué la propuesta no ha prosperado en el Altiplano Puneño?

En 1963, el Sr. Julio Escobar se graduó de ingeniero civil en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, con la tesis titulada: "Mi contribución a la salvación de Puno" (Molinos de viento para Puno), que trataba sobre el uso de la energía eólica, molinos de viento, para irrigación. El Ing. Escobar logra construir dos tipos de molino de viento para la zona de la rivera del lago. No se tiene resultados de estas experiencias.

²² Informante Ing Rodolfo Machicao

En 1967, en el Distrito de Pilcuyo, la Comunidad acordó destruir el molino de viento instalado en esa localidad. Armados de palos, combas y barretas, encabezados por sus dirigentes, aduciendo que el molino era el causante de la sequía que se vivía en esos momentos, procedieron a destruirlo. Días después la policía los detuvo y encarceló en la ciudad de Juli, cobrándoles cien mil soles por los daños al molino.

Años después, en la localidad de Zacari Titicachi se instaló un molino para dotar de agua a un Centro educativo; se quería agua que sirviera para tomar y para regar el huerto escolar. La instalación del molino estaba a cargo de un técnico francés quien culminó el trabajo en la tarde, por la presencia de vientos. Como quiera que, coincidentalmente, se presentó una sequía en esa época del año, se señaló como causante de ella al molino y al técnico francés, provocándose un enfrentamiento entre los comuneros.

Este tipo de experiencias se han repetido en los distritos de Clapuja y Nicasio.

En el periodo 1980-85, el Ministerio de Agricultura instaló 40 molinos. En esa misma época Convenios Rurales de Ayaviri en coordinación con Jas Hendriks de Rural Kolqueparqui llevó a cabo un experimento de un año de duración.

En 1983, la Universidad Nacional Técnica del Altiplano evalúa 129 molinos de viento, con la siguiente distribución: 75 pertenecen a comunidades campesinas, 25 a particulares, 11 a comunidades, 9 a centros educativos. 117 de los molinos son de procedencia nacional. De ellos solo 27 están funcionando; señalándose como causas: el

diseño inapropiado, los molinos son fácilmente dañados por los fuertes vientos; falta de mantenimiento, por falta de personal capacitado, sobretodo en las empresas campesinas y en las comunidades; falta de información sobre el régimen de vientos, lo que hace que los materiales sean inapropiados para las condiciones locales.

Puno es una de las zonas con mas población rural. Las actividades predominantes son las agrícolas y ganaderas, en las comunidades y parcialidades. Los campesinos son pobres pero eficientes. Para lograr su bienestar requieren de propuestas tecnológicas apropiadas.

Al parecer, los molinos de viento para bombear agua del subsuelo sería una innovación favorable para los grupos rurales, pero no logra ser aceptada por la falta de participación de los beneficiados, los que desconocen de sus bondades y sus beneficios, no ha habido promoción entre los futuros usuarios.

Los promotores no enseñan y ni entrenan a los lugareños en el uso, manejo y mantenimiento de los molinos, se limitan a instalarlos y a hacerlos funcionar; sin embargo, en todos estos lugares hay mecánicos y carpinteros que pueden hacerse cargo del mantenimiento y de reparaciones sencillas, sin embargo no sucede así. Los promotores trabajan **para**, no trabajan "**con**" los futuros usuarios, de allí que nadie se interese y por el contrario les incomode la presencia de los molinos.

Otro factor en contra es el momento de hacer la instalación del molino, parece que ésta se hace sólo para aliviar las sequías;

en esas circunstancias, el campesino atribuye al molino el origen de la misma. Debería diseñarse una estrategia que tome en cuenta la cultura local para que ésta sea una propuesta apropiada a la realidad local.

En resumen, no se ha empleado el método tecnológico; por ejemplo, en la elección de los modelos a instalarse, no se ha tomado en cuenta la fuerza de los vientos, por ello en la evaluación llevada a cabo por la Universidad Nacional Técnica del Altiplano se dice que los molinos son fácilmente dañados por los fuertes vientos. Esto muestra también, que no se han buscado exhaustivamente los antecedentes, pues hay materiales y diseños para estas condiciones. Tampoco se han tenido en cuenta los filtros socio-económico-político-culturales, pues no se ha tenido en cuenta las organizaciones sociales: las comunidades, la cultura: creencias, la participación, para la instalación de los molinos. Una oportunidad que pudo ayudar a los grupos de menor desarrollo relativo, fué desperdiciada.

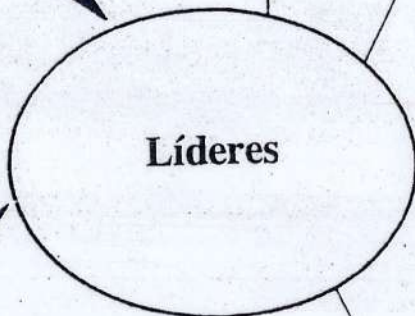
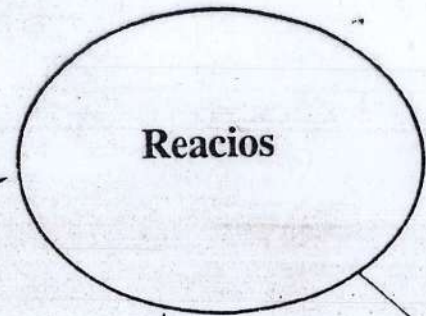
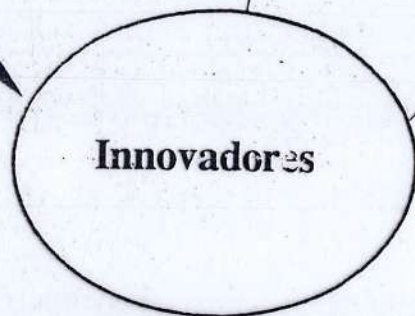
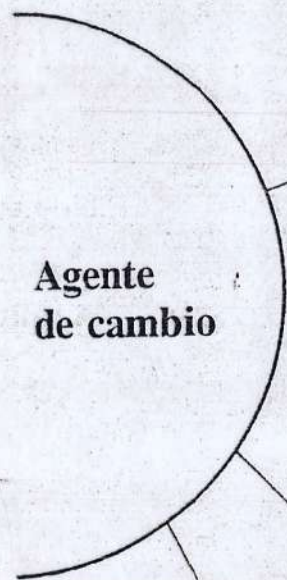
Es importante anotar que un factor decisivo para la adopción de una innovación es la habilidad, flexibilidad y creatividad del promotor; ellas cuentan mas que los medios o recursos que se pueda disponer, o del tipo de organización y la posición dentro de ella que tiene el promotor.

En el primer caso, el promotor usó "tiza, pizarra y saliva" y tuvo éxito; fue su paciencia su principal recurso.

En el segundo caso, el promotor enseñó con el ejemplo y tuvo éxito. El promotor desarrolló el producto, hizo la primera crianza de peces. Luego promocionó su producto, interesando, motivando a los futuros usuarios a probar; quienes, finalmente, se apropiaron de la innovación. (en 1992 continuaban la pesca y consumo de pejerrey, manteniendo la veda).

En el tercer caso, se contaba con medios y recursos; pero, la falta de experiencia de los promotores, la deficiente interpretación y aplicación de conceptos como "participación", una mala identificación de los recursos de los usuarios, llevaron a una experiencia frustrante para ellos.

En el cuarto caso, se trabajó **para** y no **"con"** los futuros usuarios. Ese enfoque hizo que una propuesta que podemos calificar de apropiada fuere rechazada, perdiéndose una oportunidad.



Los demás pobladores

